



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I622348 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：103112284

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 02 日

(51)Int. Cl. : A01K89/017 (2006.01)

(30)優先權：2013/06/14 日本

2013-125753

(71)申請人：島野股份有限公司 (日本) SHIMANO INC. (JP)

日本

(72)發明人：原口仁志 HARAGUCHI, HITOSHI (JP)；片山陽介 KATAYAMA, YOUSUKE

(JP)；田島俊宏 TAJIMA, TOSHIHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN 101496508B

CN 101856013A

審查人員：彭裕志

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：18 共 77 頁

(54)名稱

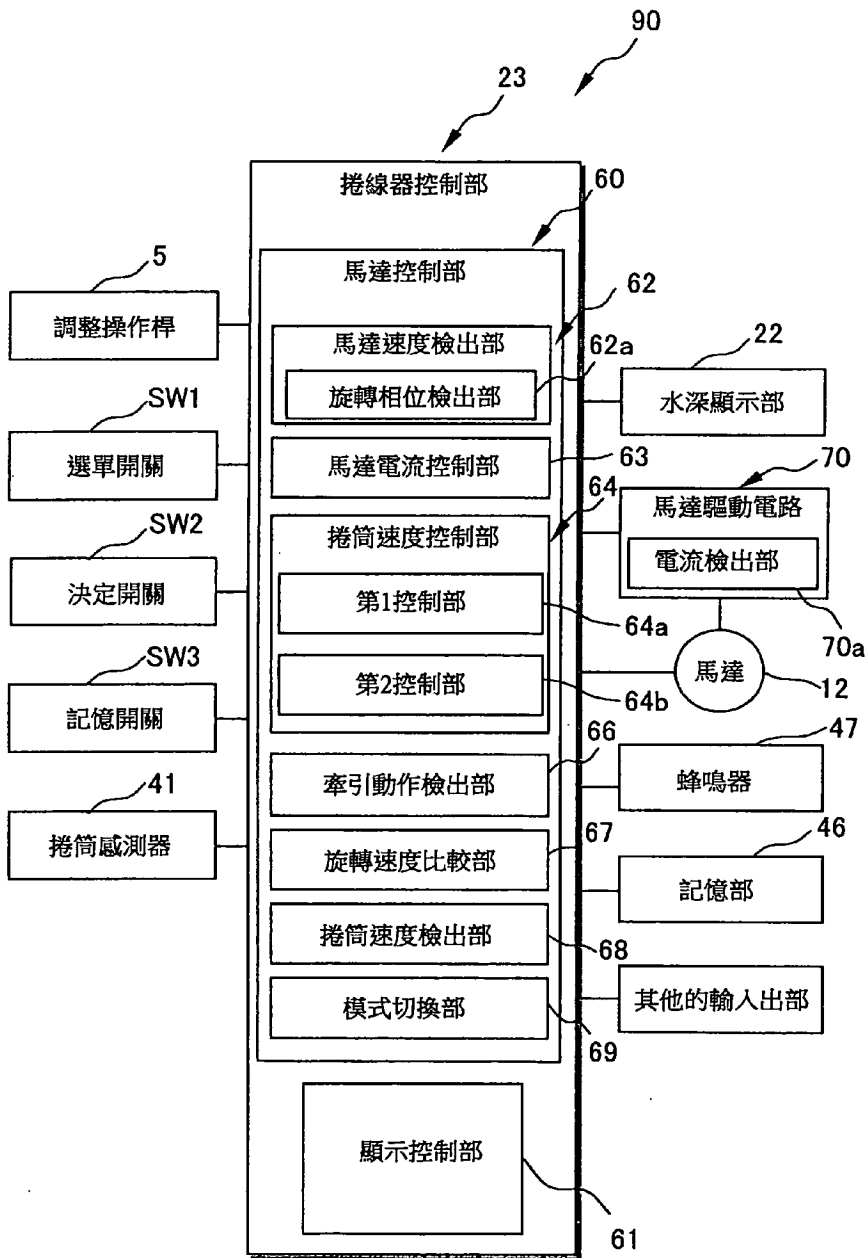
電動捲線器的馬達控制裝置

(57)摘要

對於電動捲線器，即使牽引機構動作也可抑制電動捲線器的發熱。控制系統(90)，是將電動捲線器(100)的馬達(12)控制的裝置。控制系統(90)，是具備捲線器控制部(23)，其具有：捲筒速度檢出部(68)、及牽引動作檢出部(66)、及第 1 控制部(64a)。捲筒速度檢出部(68)，是檢出捲筒(10)的旋轉速度。牽引動作檢出部(66)，是當被調整的旋轉負荷以上的朝釣線吐出方向的旋轉負荷是作用於捲筒(10)時檢出牽引機構(44)的動作。第 1 控制部(64a)，是牽引動作檢出部(66)檢出牽引機構(44)的動作的話，對於馬達(12)的旋轉速度唯一決定的捲筒的規定旋轉速度(VS)，是使成為比由捲筒速度檢出部(68)被檢出的旋轉速度(Vd)只有更快上預定的差的方式將馬達(12)控制。

指定代表圖：

第 6 圖



- 符號簡單說明：
- 5 . . . 調整操作桿 (速度設定部的一例)
 - 12 . . . 馬達
 - 22 . . . 水深顯示部
 - 23 . . . 捲線器控制部
 - 41 . . . 捲筒感測器
 - 46 . . . 記憶部
 - 47 . . . 蜂鳴器
 - 60 . . . 馬達控制部
 - 61 . . . 顯示控制部
 - 62 . . . 馬達速度檢出部
 - 62a . . . 旋轉相位檢出部
 - 63 . . . 馬達電流控制部
 - 64 . . . 捲筒速度控制部
 - 64a . . . 第 1 控制部
 - 64b . . . 第 2 控制部
 - 66 . . . 牽引動作檢出部
 - 67 . . . 旋轉速度比較部
 - 68 . . . 捲筒速度檢出部
 - 69 . . . 模式切換部
 - 70 . . . 馬達驅動電路
 - 70a . . . 電流檢出部
 - 90 . . . 控制系統(電動捲線器的馬達控制裝置的一例)
 - SW1 . . . 選單開關
 - SW2 . . . 決定開關
 - SW3 . . . 記憶開關

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

電動捲線器的馬達控制裝置

【技術領域】

[0001] 本發明，是有關於控制裝置，尤其是，控制供藉由馬達驅動可旋轉地設在捲線器本體的捲筒用的電動捲線器的馬達的馬達控制裝置。

【先前技術】

[0002] 在電動捲線器等的釣魚用捲線器中，為了防止釣線的切斷，過度的負荷是作用於捲筒(釣線)的話，對於驅動齒輪(電動捲線器的情況時，馬達)等的線捲取方向的驅動，設有使捲筒的旋轉滑動的牽引機構(例如專利文獻 1 參照)。牽引機構，是將捲筒的線吐出方向的旋轉摩擦制動。

[0003] 在電動捲線器中，設置複數階段的速度目標值，使成為藉由調整構件被選擇的速度目標值的方式使馬達被控制。

[0004] 另一方面，電動捲線器的情況，牽引機構動作，對於馬達的旋轉驅動，無關於捲筒的旋轉滑動的狀態，尤其是，在馬達朝驅動方向旋轉且捲筒朝線吐出方向旋轉的狀態下，會藉由其牽引的摩擦而發熱，馬達及

牽引機構會成為高溫，進一步，捲線器整體有可能成為高溫。

[習知技術文獻]

[專利文獻]

[0005]

[專利文獻 1]日本特開 2013-048593 號公報

【發明內容】

[本發明所欲解決的課題]

[0006] 在這種習知的電動捲線器中，因為無關牽引機構的動作，使成為被選擇的速度目標值的方式，使馬達的旋轉被控制，所以在牽引機構動作的狀態下，摩擦變大，不是只有牽引機構成為高溫，捲線器本身的溫度也有可能變高。

[0007] 本發明的課題，是對於電動捲線器，即使牽引機構動作，也可抑制牽引的發熱，進一步，抑制電動捲線器的發熱。

[用以解決課題的手段]

[0008] 本發明的電動捲線器的馬達控制裝置，是控制電動捲線器的馬達的裝置，該電動捲線器，具有：捲線器本體、及可旋轉地設在捲線器本體的捲筒、及將捲筒驅動的馬達、及可調整作用於捲筒的釣線的吐出方向的旋轉負荷的牽引機構。馬達控制裝置，是具備：捲筒速度檢出

部、及牽引動作檢出部、及第 1 控制部。捲筒速度檢出部，是檢出捲筒的旋轉速度。牽引動作檢出部，是當被調整的旋轉負荷以上的朝釣線吐出方向的旋轉負荷作用於捲筒時檢出牽引機構的動作。第 1 控制部，是牽引動作檢出部檢出牽引機構的動作的話，對於馬達的旋轉速度唯一決定的捲筒的規定旋轉速度，是使成為比由捲筒速度檢出部被檢出的檢出旋轉速度只有更快上預定的差的方式將馬達控制。

[0009] 在此馬達控制裝置中，牽引機構動作，對於馬達的旋轉速度減速了例如減速比分的捲筒的規定旋轉速度若比被檢出的實際的捲筒的檢出旋轉速度慢的話，使規定旋轉速度成為比實際被檢出的檢出旋轉速度更只有快預定的差的方式使馬達被控制。藉此，在捲筒旋轉負荷作用使牽引機構動作的情況，不是使維持牽引動作時的規定旋轉速度的方式使馬達被控制的，而是使成為只有比檢出旋轉速度更快預定的差的規定旋轉速度的方式使馬達被控制。在此，牽引機構動作的話，使成為只有比檢出旋轉速度更快預定的差的規定旋轉速度的方式使馬達被控制。因此，馬達的旋轉速度下降，牽引機構中的摩擦滑動的旋轉速度差變小，牽引機構的發熱及馬達的發熱減少，可以抑制電動捲線器的發熱。

[0010] 電動捲線器的馬達控制裝置，是進一步具備將規定旋轉速度及檢出旋轉速度比較的速度比較部也可以。牽引動作檢出部，是檢出旋轉速度比限制旋轉速度

S

更慢時，檢出牽引機構有動作。在此情況下，因為將馬達的旋轉速度及捲筒旋轉速度比較來檢出牽引機構的動作狀態，所以可以將牽引機構的動作狀態精度佳地檢出。

[0011] 又，在本件中，牽引機構的動作(狀態)，是顯示牽引機構的摩擦板等彼此之間摩擦滑動的動作(狀態)者。

[0012] 電動捲線器的馬達控制裝置，是進一步具備檢出馬達的旋轉速度的馬達速度檢出部也可以。第 1 控制部，是對應依據馬達速度檢出部的檢出結果的規定旋轉速度，將馬達控制。在此情況下，因為可以將馬達的旋轉速度檢出，所以可以藉由依據被檢出的馬達的旋轉速度的規定旋轉速度將馬達控制。因此，可精度佳地進行由第 1 控制部所產生的馬達控制。

[0013] 電動捲線器，是具有將馬達的旋轉減速地傳達的減速機構也可以。規定旋轉速度，是對於馬達的旋轉速度將減速機構的減速比乘算而得的旋轉速度。

[0014] 減速機構，是具有：第 1 太陽齒輪、及第 1 環齒輪、及複數第 1 行星齒輪、及第 1 小齒輪支架也可以。第 1 太陽齒輪，是設在馬達的旋轉軸，與旋轉軸一體旋轉。第 1 環齒輪，是設於捲筒的內周面。複數第 1 行星齒輪，是卡合於第 1 太陽齒輪及第 1 環齒輪。第 1 小齒輪支架，是將複數第 1 行星齒輪各別可旋轉地保持，對於馬達的旋轉軸設成可旋轉。第 1 小齒輪支架，是與牽引機構

連接。

[0015] 在此情況下，第 1 小齒輪支架，是與牽引機構連接，例如使線吐出方向的旋轉被限制。牽引機構未動作時，是第 1 小齒輪支架不旋轉，馬達的旋轉是透過第 1 太陽齒輪、第 1 行星齒輪及第 1 環齒輪朝捲筒，對於馬達的旋轉速度由唯一決定的規定旋轉速度使旋轉被傳達。且，牽引機構動作的話，第 1 小齒輪支架會旋轉，馬達的旋轉，是朝捲筒由比規定旋轉速度慢第 1 小齒輪支架的相對旋轉分的速度使旋轉被傳達。在此，因為藉由行星齒輪機構將馬達的旋轉朝捲筒傳達，所以可以獲得大的減速比，並且牽引機構有動作時，也可藉由第 1 小齒輪支架旋轉，使只有其相對旋轉分減速地使旋轉傳達。

[0016] 減速機構，是具有：第 1 太陽齒輪、及第 1 環齒輪、及複數第 1 行星齒輪、及第 1 小齒輪支架、及第 2 太陽齒輪、及第 2 環齒輪、及複數第 2 行星齒輪、及第 2 小齒輪支架也可以。第 1 太陽齒輪，是設在馬達的旋轉軸，與旋轉軸一體旋轉。第 1 環齒輪，是設於捲筒的內周面。複數第 1 行星齒輪，是各別可旋轉地被保持於第 1 小齒輪支架，卡合於第 1 太陽齒輪及第 1 環齒輪。第 1 小齒輪支架、及第 2 太陽齒輪，皆對於馬達的旋轉軸，旋轉。第 2 環齒輪，是設於捲筒的內周面。複數第 2 行星齒輪，是卡合於第 2 太陽齒輪及第 2 環齒輪。第 2 小齒輪支架，是將複數第 2 行星齒輪各別可旋轉地保持，對於馬達的旋轉軸設成可旋轉。第 2 小齒輪 5

支架，是與牽引機構連接。

[0017] 在此情況下，第 2 小齒輪支架，是與牽引機構連接，例如使線吐出方向的旋轉被限制。牽引機構未動作時，第 2 小齒輪支架不旋轉，馬達的旋轉是透過第 1 太陽齒輪、第 1 行星齒輪、第 1 小齒輪支架、第 2 太陽齒輪、第 2 行星齒輪透過第 2 環齒輪朝捲筒，對於馬達的旋轉速度由唯一決定的規定旋轉速度使旋轉被傳達。且，牽引機構動作的話，第 1 小齒輪支架會旋轉，馬達的旋轉，是朝捲筒由比規定旋轉速度慢第 1 小齒輪支架的相對旋轉分的速度使旋轉被傳達。在此，因為藉由行星齒輪機構將馬達的旋轉朝捲筒傳達，所以可以獲得大的減速比，並且牽引機構有動作時，也可藉由第 1 小齒輪支架旋轉，使只有其相對旋轉分減速地使旋轉傳達。

[0018] 馬達控制裝置，是進一步具備將規定旋轉速度可複數階段設定的速度設定部也可以。第 1 控制部，是檢出旋轉速度比規定旋轉速度更慢時，使成為比對應檢出旋轉速度的階段更至少快 1 階段的規定旋轉速度的方式將馬達控制。在此情況下，牽引機構動作使捲筒的檢出旋轉速度變慢的話，不是由速度設定部被設定的階段的規定旋轉速度，而是使成為比對應檢出旋轉速度的階段更至少快 1 階段的規定旋轉速度的方式使馬達被控制。因此，馬達的旋轉速度是比牽引機構動作之前更慢。且，牽引機構中的摩擦滑動的旋轉速度差變小。由此，牽引機構的發熱及馬達的發熱減少，可以抑制電動捲線器的發熱。

[0019] 馬達控制裝置，是進一步具備第 2 控制部，其是當規定旋轉速度及檢出旋轉速度是實質上相同時，使檢出旋轉速度成為由速度設定部被設定的規定旋轉速度的方式將馬達控制也可以。在此情況下，第 2 控制部，是使捲筒的旋轉速度成為複數階段的規定旋轉速度的方式，由複數階段進行速度一定控制。

[0020] 牽引動作檢出部，是當檢出旋轉速度比由速度設定部被設定的階段更低至少一個低速側的階段的規定旋轉速度更慢時，檢出牽引機構有動作。在此情況下，因為牽引動作檢出部，是當檢出旋轉速度比由設定部被設定的階段低更至少一個低速側的階段的規定旋轉速度更慢時檢出牽引機構的動作，所以與檢出旋轉速度比限制旋轉速度更慢時檢出的情況相比誤檢出可減少。

[0021] 牽引動作檢出部，是檢出旋轉速度比由速度設定部被設定的階段更低二段低速側的階段的規定旋轉速度更慢時，檢出牽引機構有動作。在此情況下，檢出時間點雖有可能比與一段低速側的階段的規定旋轉速度比較的情況更遲延，但是牽引機構的動作的檢出更可精度佳地進行。

[0022] 檢出旋轉速度是從比規定旋轉速度更慢的狀態返回至檢出旋轉速度是與規定旋轉速度相同狀態時之後預定時間經過為止，檢出旋轉速度是成為比對應檢出旋轉速度的規定旋轉速度更一個低速側的階段的規定旋轉速度慢時，由牽引動作檢出部檢出牽引機構有動作也可以。在

5

此情況下，在魚上鉤掛的狀態等，一旦，牽引機構動作之後牽引機構無法動作的情況時，捲筒的檢出旋轉速度只有稍為下降，就判斷為牽引機構有動作，進行由第 1 控制部所進行的馬達控制。由此，一旦牽引機構動作之後在發熱殘留的狀態下牽引機構的動作可以迅速地對應，可以進一步抑制電動捲線器的發熱。

[0023] 第 1 控制部，是捲筒的檢出旋轉速度是成為預定以下時，由比對應檢出旋轉速度的段數的更至少高 1 段數的一定的規定旋轉速度將前述馬達控制也可以。在此情況下，牽引機構的動作時，檢出旋轉速度即使成為比預定以下慢，因為馬達被控制在一定的規定旋轉速度，所以牽引機構的動作狀態是被消解時，可平順地進行馬達的控制。且，即使捲筒是朝線吐出方向旋轉了的情況，也同樣地，可平順地進行馬達的控制，並且也有促進牽引機構的動作狀態消解之作用。

[發明的效果]

[0024] 依據本發明的話，牽引機構動作的話，使成為只有比檢出旋轉速度更快預定的差的規定旋轉速度的方式使馬達被控制。因此，馬達的旋轉速度下降，牽引機構中的摩擦滑動的旋轉速度差變小，牽引機構的發熱及馬達的發熱減少，可以抑制電動捲線器的發熱。

【圖式簡單說明】

[0025]

[第 1 圖]本發明的一實施例所採用的電動捲線器的立體圖。

[第 2 圖]其背面剖面圖。

[第 3 圖]其側面剖面圖。

[第 4 圖]計米器殼的俯視圖。

[第 5 圖]馬達裝設部分的剖面圖。

[第 6 圖]顯示控制系統的構成的方塊圖。

[第 7 圖]顯示記憶部的記憶內容的方塊圖。

[第 8 圖]顯示捲線器控制部的主例程式的一例的流程圖。

[第 9 圖]顯示開關輸入的處理內容的一例的流程圖。

[第 10 圖]顯示捲筒速度控制的處理內容的一例的流程圖。

[第 11 圖]顯示牽引動作控制的處理內容的一例的流程圖。

[第 12 圖]顯示馬達電流控制的處理內容的一例的流程圖。

[第 13 圖]顯示各動作模式處理的處理內容的一例的流程圖。

[第 14 圖]顯示牽引動作控制時的階段 SC 的變化的第 1 例的圖。

[第 15 圖]顯示牽引動作控制時的階段 SC 的變化的第 2 例的圖。

[第 16 圖]顯示牽引動作控制時的階段 SC 的變化的第 3 例的圖。

[第 17 圖]顯示牽引動作控制時的階段 SC 的變化的第 4 例的圖。

[第 18 圖]其他的實施例的相當於第 10 圖的圖。

【實施方式】

[0026]

<捲線器的整體構成>

在第 1 圖及第 2 圖中，採用了本發明的一實施例的電動捲線器 100，是藉由從外部電源被供給的電力被馬達驅動的捲線器。且，電動捲線器 100 是具有對應線吐出長度或是線捲取長度顯示釣組的水深用的水深顯示功能的捲線器。

[0027] 電動捲線器 100，主要是具備：可裝設於釣竿的捲線器本體 1、及被配置於捲線器本體 1 側方的捲筒 10 旋轉用的操作桿 2、及被配置於操作桿 2 的捲線器本體 1 側的牽引力調整用的星狀牽引器 3、及顯示水深用的計米器殼 4。

[0028] 捲線器本體 1，是具有：框架 7、及將框架 7 的左右覆蓋的第 1 側蓋 8a 及第 2 側蓋 8b。框架 7，是例如，鋁合金等的輕金屬製或是由玻璃纖維被強化的聚醯胺樹脂製，具有：第 1 側板 7a 及操作桿 2 側的第 2 側板 7b、及將那些由下部、後部及前上部的 3 處連結的複數連

結構件 7c。第 2 側板 7b，是具有：側板本體 9a、及被螺固在側板本體 9a 的機構裝設板 9b。機構裝設板 9b，是鋁合金等的輕金屬製。

[0029] 如第 2 圖所示，在捲線器本體 1 的內部，設有：與捲筒 10 連動動作的均勻捲線機構 13(第 3 圖)、和將操作桿 2 及馬達 12 的旋轉傳達至捲筒 10 的旋轉傳達機構 6。

[0030] 且在捲線器本體 1 的內部，設有與馬達 12 及操作桿 2 連結的線捲用的捲筒 10。捲筒 10，是可旋轉自如地被支撐於捲線器本體 1。在捲筒 10 的內部，配置有將捲筒 10 朝線捲取方向旋轉驅動的馬達 12。

[0031] 如第 1 圖所示，在第 2 側蓋 8b 的中央下部中，操作桿 2 是可旋轉自如地被支撐。且，在操作桿 2 的支撐部分的上方前部中，將馬達 12 的輸出由複數階段(例如 31 階段)調整用的調整操作桿 5 是可擺動自如地被支撐。調整操作桿 5，是為了將捲筒 10 的旋轉速度(或是透過釣線作用在捲筒 10 的旋轉負荷)設定成複數階段的其中任一而設置。且，調整操作桿 5，也有將作用於釣線的張力設定成複數階段的其中任一的張力設定部功能。在調整操作桿 5 的後方，操作桿形狀的離合器操作構件 11 是可擺動自如地被配置。離合器操作構件 11，是通斷(ON/OFF)操作將操作桿 2 及馬達 12 及捲筒 10 的驅動傳達通斷(ON/OFF)的離合器機構(無圖示)用的構件。將此離合器導通(ON)的話，在由釣組的自重所產生的線吐出中，可

以將線吐出動作停止。在操作桿 2 相反側的第 1 側蓋 8a 中，電源纜線連接用的纜線連接器 14 是被裝設成朝下方(向下)。在下部的連結構件 7c 中，形成有將電動捲線器 100 裝設在釣竿用的竿裝設腳部 7d。

[0032] 旋轉傳達機構 6，是如第 2 圖所示，在先端部具有：與操作桿 2 可一體旋轉連結的驅動軸 38、及可旋轉自如地裝設於驅動軸 38 的驅動齒輪 39、及與驅動齒輪 39 嚙合的小齒輪 40。驅動軸 38，是藉由滾子式的單向離合器 42a 及爪式的單向離合器 42b，使線吐出方向的旋轉被禁止。爪式的單向離合器 42b，是具有禁止與驅動軸 38 可一體旋轉地連結的棘輪滾輪 42c 及棘輪滾輪 42c 的線吐出方向的旋轉的止動爪(無圖示)。止動爪，是可擺動自如地被支撐於機構裝設板 9b。棘輪滾輪 42c，是也構成後述的牽引機構 44。驅動軸 38，是可旋轉自如地被支撐於第 1 側蓋 8a 及機構裝設板 9b。在機構裝設板 9b 中，設有裝設有將驅動軸 38 支撐用的軸承 31 的轂部 9c。

[0033] 且旋轉傳達機構 6，是具有將馬達 12 的旋轉減速地傳達至捲筒 10 的行星齒輪機構 43。行星齒輪機構 43，是減速機構的一例。在旋轉傳達機構 6 的旋轉傳達路徑的途中中，設有將捲筒 10 的線吐出方向的旋轉制動的牽引機構 44。

[0034] 牽引機構 44，是藉由星狀牽引器 3 使牽引力被調整。星狀牽引器 3，是具有螺合在驅動軸 38 先端的螺帽部 3a，螺帽部 3a 是藉由將牽引機構 44 推壓使牽引力

被調整。牽引機構 44，是具有：可一體旋轉地連結於驅動軸 38 的至少 1 枚(在此實施例中為 3 枚)的第 1 牽引板 45a、及可一體旋轉地連結於驅動齒輪 39 的至少 1 枚(在此實施例中為 2 枚)的第 2 牽引板 45b、及被配置於第 1 牽引板 45a 及第 2 牽引板 45b 之間的至少 1 枚(在此實施例中為 5 枚)的牽引碟片 45c。且，牽引機構 44，是具有作為可一體旋轉地連結於驅動軸 38 的第 1 牽引板的機能的前述的棘輪滾輪 42c。最操作桿 2 側的第 1 牽引板 45a，是透過複數枚的碟形彈簧 48 及單向離合器 42a 的內輪 42d 藉由螺帽部 3a 被推壓。透過碟形彈簧 48 的推壓力，是透過棘輪滾輪 42c 藉由設在驅動軸 38 的鐳部 38a 被承接。因此，超過藉由星狀牽引器 3 被調整的牽引力的力是作用在釣線的話，牽引機構 44 會動作。牽引機構 44 動作的話，驅動齒輪 39 及可一體旋轉地連結於驅動齒輪 39 的第 2 牽引板 45b 會對於棘輪滾輪 42c 及第 1 牽引板 45a 滑動並朝線吐出方向旋轉。此結果，在驅動齒輪 39 及第 2 牽引板 45b、及棘輪滾輪 42c 及第 1 牽引板 45a 之間會發生由摩擦所產生的熱。由此發生的熱所產生的牽引機構 44 的溫度，是藉由設在使驅動軸 38 的基端被支撐的穀部 9c 的溫度感測器 29 被測量。溫度感測器，是例如，使用熱敏電阻或是熱電偶等的感測器，為溫度測量部的一例。

[0035]

<馬達的構成>

5

馬達 12，是例如，定格(額定)輸出是 120 瓦程度的無電刷馬達，使用在電動捲線器 100 的話是屬於比較大容量(電容)者。

[0036] 馬達 12，是如第 3 圖及第 5 圖所示，具有：馬達殼 15、及設在馬達殼 15 的內周面的定子 16、及被配置於定子 16 的內周側的旋轉件 17、及旋轉件 17 被固定的旋轉軸 18。馬達殼 15，是為了提高耐腐蝕性而被耐酸鋁處理的鋁合金製的構件。馬達殼 15，是具有筒部 15a 及螺固在筒部的一端(第 5 圖右端)的底部 15b 之有底筒狀的構件。馬達殼 15 的開口，是藉由馬達支架 24 塞住。馬達支架 24，是被螺固在第 1 側板 7a。馬達殼 15 的筒部 15a 的開口端，是在被中心對準的狀態下被螺固在馬達支架 24。由此馬達 12 被固定於捲線器本體 1。

[0037] 定子 16，是具有：被固定於馬達殼 15 的複數(例如 3 個)的疊層鐵心 16a、及被捲繞在疊層鐵心 16a 的 U 相、V 相及 W 相的 3 個線圈 16b。疊層鐵心 16a，是例如無方向性矽鋼板製。疊層鐵心 16a，是被定位地固定在馬達殼 15 的內周面。定子 16，其露出部分是藉由電鍍等的防蝕被膜被防蝕處理。旋轉件 17，是包含：具有 S 極及 N 極的 2 極的磁鐵 17a、及將磁鐵 17a 保持的磁鐵支架 17b。磁鐵支架 17b，是可一體旋轉地連結於旋轉軸 18。旋轉件 17，其露出部分是藉由電鍍等的防蝕被膜被防蝕處理。

[0038] 旋轉軸 18，是例如，不鏽鋼合金製的軸，在

馬達支架 24 及馬達殼 15 的底部 15b 藉由左右一對的軸承 27 可旋轉自如地被支撐。在旋轉軸 18 的第 1 端(第 5 圖左端)中，裝設有禁止旋轉軸 18 的線吐出方向的旋轉用的單向離合器 28。單向離合器 28，是在形成於馬達支架 24 的膨出部 24a 內使外輪 28a 被裝設成不可旋轉的滾子離合器。

[0039]

<行星齒輪機構的構成>

構成旋轉傳達機構 6 的行星齒輪機構 43，是設於旋轉軸 18 的第 2 端(第 5 圖右端)。行星齒輪機構 43，是具有：第 1 行星機構 71、及第 2 行星機構 72。第 1 行星機構 71，是具有：第 1 太陽齒輪 71a、及第 1 環齒輪 71b、及複數(例如 2 個至 4 個)的第 1 行星齒輪 71c、及第 1 小齒輪支架 71d。第 1 太陽齒輪 71a，是設在馬達 12 的旋轉軸 18 的第 2 端，與旋轉軸 18 一體旋轉。第 1 環齒輪 71b，是一體或是別體地被設在捲筒 10 的內周面。在此實施例中，第 1 環齒輪 71b，是由一體被設在捲筒 10 的內周面。複數第 1 行星齒輪 71c，是卡合於第 1 太陽齒輪 71a 及第 1 環齒輪 71b。在此實施例中，第 1 行星齒輪 71c，是被設置 3 個。第 1 小齒輪支架 71d，是將複數第 1 行星齒輪 71c 各別可旋轉自如地保持，對於馬達 12 的旋轉軸 18 設成可旋轉。

[0040] 第 2 行星機構 72，是具有：第 2 太陽齒輪 72a、及第 2 環齒輪 72b、及複數(例如 2 個至 4 個)的第 2

5

行星齒輪 72c、及第 2 小齒輪支架 72d。第 2 太陽齒輪 72a，是與第 1 小齒輪支架 71d 可一體旋轉連結，與第 1 小齒輪支架 71d 一起旋轉。第 2 環齒輪 72b，是一體或是別體地被設在捲筒 10 的內周面。在此實施例中，第 2 環齒輪 72b，是與第 1 環齒輪 71b 在軸方向並列且在捲筒 10 的內周面被一體地設置。複數第 2 行星齒輪 72c，是卡合於第 2 太陽齒輪 72a 及第 2 環齒輪 72b。在此實施例中，第 2 行星齒輪 72c，是被設置 3 個。第 2 小齒輪支架 72d，是將複數第 2 行星齒輪 72c 各別可旋轉自如地保持，對於馬達 12 的旋轉軸 18 設成可旋轉。在第 2 小齒輪支架 72d 中，小齒輪 40 是可一體旋轉且軸方向可移動自如地被連結。小齒輪 40，是藉由離合器操作構件 11 的操作藉由動作的無圖示的離合器控制機構，朝：可一體旋轉地卡合於第 2 小齒輪支架 72d 的離合器接合(ON)位置、及從第 2 小齒輪支架 72d 脫離的離合器斷開(OFF)位置移動。小齒輪 40 是位於離合器接合(ON)位置時，第 2 小齒輪支架 72d，是透過小齒輪 40 及驅動齒輪 39 與牽引機構 44 連接。

[0041] 馬達 12 的旋轉是透過行星齒輪機構 43 朝捲筒 10 被傳達。行星齒輪機構 43，是由例如 1/500 的減速比 R 將馬達 12 的旋轉減速。

[0042] 在捲線器本體 1 的第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b 的上部，如第 1 圖及第 2 圖所示，顯示被裝設於釣線的先端的釣組的水深的計米器殼 4 是被固定。

[0043]

<計米器殼構成>

計米器殼 4，是如第 3 圖及第 4 圖所示，具備：被載置於捲線器本體 1 的前上部的殼本體 19、及具有液晶顯示器的水深顯示部 22、及捲線器控制部 23。捲線器控制部 23，是電動捲線器 100 的第 1 控制部及第 2 控制部的一例。電動捲線器 100 的控制系統 90，是如第 6 圖所示，具有：調整操作桿 5、及捲線器控制部 23。控制系統 90，是電動捲線器 100 的控制裝置的一例。調整操作桿 5，是速度設定部的一例。

[0044] 如第 3 圖及第 4 圖所示，殼本體 19，是被固定於捲線器本體 1 的第 1 側板 7a 及第 2 側板 7b。殼本體 19，是具有：設有上面部 33 且朝外部露出的合成樹脂製的上殼構件 30、及被固定於上殼構件 30 的下殼構件 32。

[0045] 上殼構件 30，是例如，由玻璃短纖維被強化的聚醯胺樹脂製。上殼構件 30，其顯示部分是形成前細狀。上殼構件 30，是在內部與下殼構件 32 具有收納空間。

[0046] 在上面部 33 的顯示部分中，形成有大致梯形的形狀的顯示用開口的顯示框 33a。顯示框 33a 的開口，是藉由被熔接在上殼構件 30 的透明蓋 37 被塞住。

[0047] 且如第 4 圖所示，在顯示框 33a 的後方，配置有選單開關 SW1、決定開關 SW2、及記憶開關 SW3。

5

選單開關 SW1，是例如，進行選擇操作作用的選單操作作用的開關。決定開關 SW2，是例如，由選單開關 SW1 被決定選擇的操作作用的開關。記憶開關 SW3，是例如，棚(魚類洄游層深度)記憶用的開關。選單開關 SW1，是為了選擇水深顯示部 22 內的顯示項目被使用的按鈕。例如，每操作選單開關 SW1 就切換至「從上模式」(將釣組的水深由從水面的深度顯示的模式)、及「從底模式」(將釣組的水深由從水底的水深顯示的模式)。且將選單開關 SW1 長按 3 秒以上的話，每次長按，就可以將馬達 12 的控制模式切換至「速度一定模式」及「張力一定模式」。

[0048] 在此，速度一定模式，是對應調整操作桿 5 的擺動位置可將捲筒 10 的旋轉速度的上限速度朝複數階段(例如 31 階段)多段速度控制的模式。張力一定模式，是對應調整操作桿 5 的擺動位置可將作用於釣線的張力(捲筒的旋轉負荷)的上限張力複數階段(例如 31 階段)多段張力控制的模式。又，兩模式的最高階段的 31 階段，皆是由 100%負荷工作將馬達 12 動作的速捲速度，雖進行電流限制，但是不進行速度控制。又，在速度一定模式，第 1 階段的捲筒旋轉速度，是被控制在 28rpm(rpm=1 分鐘的旋轉速度)至 30rpm 的範圍。因此，馬達 12 的旋轉速度，是被控制在 1400rpm 至 1500rpm 的範圍。

[0049] 如第 3 圖所示，下殼構件 32，是例如，由鋁合金及鎂合金等的輕量熱傳導率較高的金屬製的框狀的構件。下殼構件 32，是藉由複數根(例如 4 根)的固定螺栓

(無圖示)將上殼構件 30 固定。水深顯示部 22 及捲線器控制部 23 用的 2 枚的電路基板 20 是被搭載於下殼構件 32。

[0050] 在下側的電路基板 20 的下面中，包含馬達 12 驅動用的複數 FET(電場效果晶體管)25 的馬達驅動電路 70 是被搭載。FET25，是作為將馬達 12PWM(脈寬調變(PWM))時對應負荷工作比開閉的開關元件的功能。且，FET25，是例如，作為將馬達 12 的定子 16 的線圈 16b 依序勵磁及消磁用的開關元件的功能。且，在下側的電路基板 20，連接有電容器 21。電容器 21，是具有將從 FET25 發生的雜訊平滑化的功能。且，具有將馬達 12 的逆起電流整流的功能。藉由將此逆起電流整流，檢出馬達 12 的旋轉相位。藉由此被檢出的旋轉相位使 FET25 被控制將線圈 16b 依序勵磁及消磁，將馬達 12 旋轉。且，藉由此旋轉相位檢出馬達 12 的旋轉速度。

[0051] 如第 4 圖所示，水深顯示部 22，是例如，具有區段顯示的附背部光源的液晶顯示裝置 22a。液晶顯示裝置 22a 的顯示畫面，是具有：被配置於中央的 4 位數的 16 區段顯示的水深顯示領域 22b、及被配置於其右下方的 3 位數的 7 區段的記憶水深顯示領域 22c、及被配置於記憶水深顯示領域 22c 的左方的 2 位數的 7 區段的階段顯示領域 22d。階段顯示領域 22d，是將調整操作桿 5 的位置(階段 SC)，由例如 0 至 30 為止的 31 階段顯示。在此，因為在水深顯示領域 22b 使用 16 區段的顯示，所以水深顯

示更容易目視確認。

[0052]

<捲線器控制部的構成>

捲線器控制部 23，是如第 6 圖所示，具有：作為功能構成將馬達 12 控制的馬達控制部 60(牽引動作檢出部、第 1 控制部及第 2 控制部的一例)、及將水深顯示部 22 控制的顯示控制部 61。馬達控制部 60，是將馬達 12PWM 控制，並且進行將馬達 12 的定子 16 的複數線圈 16b 勵磁及消磁的控制。此勵磁及消磁控制時，馬達控制部 60，是藉由由電容器 21 將馬達 12 的逆起電流整流獲得的資料檢出馬達 12 的旋轉相位，對應被檢出的旋轉相位將複數線圈 16b 依序勵磁及消磁。

[0053] 在捲線器控制部 23 中，連接有：調整操作桿 5、及選單開關 SW1、及決定開關 SW2、及記憶開關 SW3。且，連接有：檢出捲筒 10 的旋轉速度及旋轉方向用的捲筒感測器 41、及將朝線圈 16b 的通電通斷(ON/OFF)並且將馬達 12PWM 驅動的 5 個的 FET25 及包含電容器 21 的馬達驅動電路 70、及蜂鳴器 47、及水深顯示部 22、及記憶部 46、及其他的輸入出部。在馬達驅動電路 70 中，設有檢出流動於馬達 12 的電流值的電流檢出部 70a。電流檢出部 70a，是除了流動於馬達的電流值以外，也可檢出電流方向。

[0054] 捲筒感測器 41，是可檢出設於捲筒的磁鐵的磁性，由在捲筒旋轉方向並列配置的 2 個磁性感測器(例

如簧片開關或是霍爾元件)所構成。捲筒感測器 41，是依據其中任一的磁性感測器先發出檢出脈衝，就可以將捲筒 10 的旋轉方向檢出。且，可以藉由檢出脈衝將捲筒的旋轉數及旋轉速度檢出。

[0055] 記憶部 46，是由例如 EEPROM 等的不揮發記憶體所構成。在記憶部 46 中，如第 7 圖所示，設有：將棚(魚類洄游層深度)位置等的顯示資料記憶的顯示資料記憶區域 50、及將顯示實際的線長及捲筒旋轉數的關係的線長資料記憶的線長資料記憶區域 51、及將對應階段 SC 的捲筒 10 的捲起旋轉速度 $V_d(\text{rpm})$ 及捲起扭矩(電流值)記憶的旋轉資料記憶區域 52、及將各種的資料記憶的資料記憶區域 53。

[0056] 在旋轉資料記憶區域 52 中，速度一定模式中的階段 SC 每(隔一)的上限速度 V_{sc} 、上限速度 V_{sc} 的下限值 V_{sc1} 及上限值 V_{sc2} 的資料、及張力一定模式中的階段 SC 每(隔一)的上限張力 Q_s 的下限值 Q_{sc1} 及上限值 Q_{sc2} 的資料是被記憶。又，進行速度控制時，在各階段 SC 所設定上限速度 V_{sc} 的下限值 V_{sc1} 及上限值 V_{sc2} ，是因為在下限值 V_{sc1} 及上限值 V_{sc2} 之間有速度變動的情況時負荷工作比不會變化，成為不會產生負荷工作比頻繁變動的尖叫音，所以反饋控制穩定。各階段 SC 的上限速度 V_{sc} ，是由對於馬達 12 的旋轉速度 MV 將行星齒輪機構 43 的減速比(例如 1/500)乘算之後的捲筒 10 的旋轉速度的數值被記憶。在資料記憶區域 53 中被容納了有關於

線長的各種的資料。例如船緣停止位置被容納。

[0057] 如第 6 圖所示，馬達控制部 60，是由軟體被實現的功能構成，具有：馬達速度檢出部 62、及馬達電流控制部 63、及捲筒速度控制部 64、及牽引動作檢出部 66、及旋轉速度比較部 67、及捲筒速度檢出部 68、及模式切換部 69。馬達速度檢出部 62，是包含藉由將馬達 12 的逆起電流整流獲得的資料來檢出馬達 12 的旋轉相位的旋轉相位檢出部 62a。旋轉相位檢出部 62a，是為了將無電刷馬達的勵磁及消磁控制而設置。馬達速度檢出部 62，是藉由由此旋轉相位檢出部 62a 被檢出的旋轉相位的時間的經過，檢出馬達 12 的旋轉速度。因此，不需要檢出馬達 12 的旋轉速度的感測器。

[0058] 馬達電流控制部 63，是對應調整操作桿 5 的擺動操作位置，將流動於馬達 12 的電流值由複數階段(例如 31 階段)控制。即，張力一定模式時進行馬達 12 的控制。

[0059] 捲筒速度控制部 64，是對應作為捲筒速度設定部的調整操作桿 5 的擺動操作位置，使捲筒 10 的旋轉速度是成為複數階段(例如 31 階段)的其中任一的方式將馬達控制。即，速度一定模式時將馬達 12 控制。捲筒速度控制部 64，是具有：維持藉由調整操作桿 5 被設定的段數的上限速度 V_{sc} 的方式進行通常的捲筒速度控制的第 2 控制部 64b、及牽引機構 44 動作時控制捲筒 10 的速度用的第 1 控制部 64a。第 1 控制部 64a，是由比對應牽引

機構 44 動作時下降的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的段數 SC 更一段高速側的段數 $SC+1$ 的上限速度 $V_{sc(+1)}$ 使捲筒 10 旋轉的方式，將馬達 12 控制。在第 2 控制部 64b 中，雖由對應藉由調整操作桿 5 被設定的段數 SC 的上限速度 V_{sc} 使捲筒 10 旋轉的方式將馬達控制，但是在第 1 控制部 64a 中，對應那時的捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，由對應旋轉速度 V_d 的段數 SC 的一段高速側的段數 $SC+1$ 的上限速度 $V_{sc(+1)}$ 使捲筒 10 旋轉的方式，將馬達 12 控制。

[0060] 牽引動作檢出部 66，是對應：對於藉由馬達速度檢出部 62 被檢出的馬達 12 的旋轉速度 MV 將減速比 R (例如 $1/500$) 乘算的規定旋轉速度 VS ($VS = MV \times R$)、及藉由捲筒感測器 41 被檢出的捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，藉由後述的程序檢出是否在牽引機構 44 動作狀態下，即，牽引機構 44 的動作狀態。旋轉速度 V_d ，是檢出旋轉速度的一例。

[0061] 旋轉速度比較部 67，是速度一定模式時，為了判斷牽引機構 44 是否動作，比較了：捲筒 10 的旋轉速度 V_d 、及規定旋轉速度 VS 。且，第 1 控制部旋轉速度 V_d 是比規定旋轉速度 VS 更下降時，對應其下降的程度 (例如相當於旋轉速度 V_d 的階段，是比規定旋轉速度 VS 對應的階段更二階段以上下降的情況等)，由牽引動作檢出部 66 檢出牽引機構 44 有動作。

[0062] 捲筒速度檢出部 68，是依據來自捲筒感測器 41 的輸出，檢出在馬達控制部 60 使用的捲筒 10 的速度 s

及捲筒 10 的旋轉方向。

[0063] 模式切換部 69，是將張力一定模式及速度一定模式切換者。如前述，例如，藉由選單開關 SW1 的 3 秒以上的長按操作而實現動作模式的切換動作。

[0064] 在這種構成的電動捲線器 100 中，在將釣線吐出時，藉由將離合器操作構件 11 朝前方(後方)操作將離合器斷開(OFF)。離合器斷開(OFF)的話，捲筒 10 是成為自由旋轉狀態，藉由被裝設於釣線的重錘(鉛錘)的自重使釣線從捲筒 10 被吐出。釣線被吐出的話捲筒 10 會朝線吐出方向旋轉，藉由捲筒感測器 41 的檢出脈衝使水深顯示部 22 的水深顯示對應吐出量變化。釣組到達棚(魚類洄游層深度)的話，將操作桿 2 朝線捲取方向旋轉藉由無圖示的離合器返回機構將離合器導通(ON)將釣線的吐出停止。

[0065] 魚上鉤的話，將調整操作桿 5 操作將釣線捲起。將調整操作桿 5 朝第 1 圖的順序時針擺動的話，就可以對應其擺動角度將作用於捲筒 10 的旋轉速度 V_d 或是釣線的張力的最大值階段地設定。

[0066]

<捲線器控制部的動作>

接著對於捲線器控制部 23 的具體的控制動作，依據第 8 圖～第 13 圖所示的控制流程圖說明。又，以下的說明是本發明的控制程序的一例，本發明的控制程序是不限定於由以下的流程圖顯示的內容。

[0067] 電源是透過無圖示的電源纜線被投入電動捲線器 100 的話，在第 8 圖的步驟 S1 進行初期設定。在此初期設定中將各種的變數和標記重設。且，將船緣停止位置 FN 設定在標準的船緣停止位置也就是第 1 線長 L1(例如 6m)。

[0068] 接著在步驟 S2 中進行顯示處理。在顯示處理中，進行水深顯示等的各種的顯示處理。在此，在階段顯示領域 22d 顯示階段 SC。

[0069] 在步驟 S3 中，判斷由後述的各動作模式被算出的水深 LX 是否為第 1 線長 L1 以下。在步驟 S4 中，進行其中任一的開關 SW1～開關 SW3 或是調整操作桿 5 是否被按壓的開關輸入的判斷。且在步驟 S5 中判斷捲筒 10 是否旋轉。此判斷，是依據捲筒感測器 41 的輸出來判斷。在步驟 S6 中，判斷是否有其他的指令或輸入。

[0070] 水深 LX 是第 1 線長 L1 以下時，是從步驟 S3 移行至步驟 S7。在步驟 S7 中，判斷是否在其水深停止 5 秒以上。在 6m 以下的水深停止 5 秒以上的話，多是在進行由船緣將釣到的魚取入、在釣組重新加上餌等的動作時。因此，若判斷為 5 秒以上停止的話移行至步驟 S8，將那時的水深 LX 設定在船緣停止位置 FN。5 秒未滿時是從步驟 S7 移行至步驟 S4。

[0071] 被開關輸入的情況時從步驟 S4 移行至步驟 S9 實行第 9 圖所示的開關輸入的處理。且捲筒 10 的旋轉被 5

檢出的情況時從步驟 S5 移行至步驟 S10。在步驟 S10 中實行各動作模式處理。被其他的指令或是輸入的情況時從步驟 S6 移行至步驟 S11 實行其他的處理。

[0072] 在步驟 S9 的開關輸入處理中，由第 9 圖的步驟 S15 判斷調整操作桿 5 是否被操作。在步驟 S16 中，判斷選單開關 SW1 是否被長按壓 3 秒以上。在步驟 S17 中，判斷其他的開關是否被操作。在其他的開關的操作中選單開關 SW1 的通常操作，包含決定開關 SW2、及記憶開關 SW3 等的操作。

[0073] 若判斷為調整操作桿 5 被擺動操作的話，從步驟 S15 移行至步驟 S18。在步驟 S18 中，將調整操作桿 5 的段數 SC 取入。在調整操作桿 5 中設有無圖示的旋轉式編碼器，將旋轉式編碼器的輸出取入。在步驟 S19 中，判斷調整操作桿 5 是否被操作成階段 SC=0。階段 SC 是「0」的情況時，移行至步驟 S20，將馬達 12 斷開(OFF)，移行至步驟 S16。階段 SC 不是「0」情況時，移行至步驟 S21。

[0074] 在步驟 S21 中，判斷是否藉由選單開關 SW1 的長按操作被設定成速度一定模式或張力一定模式的其中任一。速度一定模式被設定的情況時，從步驟 S21 移行至步驟 S22。在步驟 S22 中進行實現速度一定模式用的第 10 圖所示的捲筒速度控制處理，移行至步驟 S16。不是速度一定模式張力一定模式被設定的情況時，從步驟 S21 移行至步驟 S23。在步驟 S23 中，進行實現張力一定模式用的

第 12 圖所示的電流控制處理，移行至步驟 S16。

[0075] 選單開關 SW1 被長按操作的話，從步驟 S16 移行至步驟 S24。在步驟 S24 中，判斷速度一定模式是否被設定。速度一定模式被設定的情況時，從步驟 S24 移行至步驟 S25 設定成張力一定模式，移行至步驟 S17。張力一定模式被設定的情況時，從步驟 S24 移行至步驟 S26 設定成速度一定模式，移行至步驟 S17 的

進行其他的開關輸入的話，從步驟 S17 移行至步驟 S27，例如，進行朝從底模式的變更和其他的模式的設定等的其他的開關輸入處理，返回至第 8 圖所示的主例行程式。

[0076] 在步驟 S22 的捲筒速度控制處理中，取入：由第 10 圖的步驟 S31 藉由調整操作桿 5 被設定的段數 SC、藉由捲筒感測器 41 的輸出被算出的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 、及由馬達速度檢出部 62 被檢出的馬達 12 的旋轉速度 MV 。在步驟 S32 中，判斷捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是否對應段數 SC 的上限速度 V_{sc} 的下限值 V_{sc1} 未滿。

[0077] 在步驟 S33 中，判斷捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是否超過對應段數 SC 的上限速度 V_{sc} 的上限值 V_{sc2} 。在步驟 S34 中，判斷顯示牽引機構 44 動作的牽引標記 DF 是否已經導通(ON)。由步驟 S33 判斷為旋轉速度 V_d 未超過上限速度 V_{sc} 的上限值 V_{sc2} 的情況時，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是與被設定的階段 SC 的上限速度 V_{sc} 實質上相 5

同，因為牽引機構 44 未動作，所以由步驟 S34 使牽引標記 DF 導通(ON)的情況時，將牽引標記 DF 斷開(OFF)。此牽引標記 DF，是由後述的步驟 S49 導通(ON)。且，將正時器 T 導通(ON)。正時器 T，是牽引機構 44 動作完成的話使預定時間(例如 40 秒至 60 秒的範圍)導通(ON)的正時器，被使用於後述的步驟 S46 中的判斷。但是，牽引機構 44 動作開始的話由步驟 S49 被斷開(OFF)。

[0078] 速度 V_d 是下限值 V_{sc1} 未滿的情況時，從步驟 S32 移行至步驟 S40。在步驟 S40 中，判斷捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是否比規定旋轉速度 V_S 更下降。未下降情況時，移行至步驟 S41。在步驟 S41 中，將現在的第 1 負荷工作比 $D1$ 取入。此第 1 負荷工作比 $D1$ ，是每次設定被變更就記憶在旋轉資料記憶區域 52。且，在各段數 SC 使最大值 DU_{sc} 及最小值 DL_{sc} 設定於旋轉資料記憶區域 52，在各段數 SC 最初設定時，是設定成例如其中間的第 1 負荷工作比 $D1 = ((DU_{sc} + DL_{sc}) / 2)$ 。在步驟 S42 中，判斷現在的第 1 負荷工作比 $D1$ 是否超過被設定的段數 SC 的最大值 DU_{sc} 。超過第 1 負荷工作比 $D1$ 被設定的段數 SC 的最大值 DU_{sc} 的情況時，從步驟 S42 移行至步驟 S43 將最大值 DU_{sc} 設定在第 1 負荷工作比 $D1$ 。未超過第 1 負荷工作比 $D1$ 被設定的段數 SC 的最大值 DU_{sc} 情況時，從步驟 S42 移行至步驟 S44，將第 1 負荷工作比 $D1$ 只有增加預定的增分 DI (例如 1%)移行至步驟 S33。又，最高段數 ($SC=31$)的負荷工作比，雖是設定成 100%，但是在其前為

止的段數(SC=1 至 30)中最大值 DUs_c 是使負荷工作比設定成 85%以下。

[0079] 旋轉速度 V_d 是比規定旋轉速度 VS 更下降的情況時，從步驟 S40 移行至步驟 S45。在步驟 S45 中，判斷規定旋轉速度 VS 及旋轉速度 V_d 的差是否有在調整操作桿 5 的 31 個的階段中之一階段以上，即，判斷旋轉速度 V_d 是否比對於對應規定旋轉速度 VS 的階段 SC 一階段以上遠離的階段 SC-1 的範圍的旋轉速度(例如上限速度 V_{sc} 的下限值 V_{sc1} 及上限值 V_{sc2} 之間的旋轉速度)更下降。捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，是比規定旋轉速度 VS 更一階段以上下降的情況時，從步驟 S45 移行至步驟 S46。在步驟 S46 中，判斷前述的正時器 T 是否導通(ON)。正時器 T，是如前述，一旦牽引機構 44 是從動作至完成動作的話，由步驟 S35 開始(導通(ON))的正時器。由步驟 S46 若判斷為正時器 T 未尚導通(ON)的話，從步驟 S46 移行至步驟 S47。在步驟 S47 中，判斷捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，是否比規定旋轉速度 VS 更二階段以上下降。藉此，判斷牽引機構 44 是否有動作。如此，牽引機構 44 未動作的話，藉由將那時的成為捲筒旋轉速度的規定旋轉速度 VS 及實際的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 比較來檢出牽引機構 44 是否動作，就可以將牽引機構 44 的動作精度佳地檢出。

[0080] 若判斷為正時器 T 是導通(ON)的話，跳過步驟 S47 移行至步驟 S48。這是因為，一旦牽引機構 44 動 5

作之後從牽引機構 44 的動作狀態消解至預定時間(正時器 T 的值)經過為止，捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，是比對應規定旋轉速度 V_S 的階段 SC 的更一階段低速側的階段 SC-1 的上限速度 V_{sc} 更慢的情況時，判斷為牽引機構 44 再度動作。因此，牽引機構 44 動作，其牽引機構 44 的動作狀態消解之後，預定時間 T 內，不是進行通常的牽引動作的判斷，而是將對於規定旋轉速度 V_S 的旋轉速度 V_d 的判斷基準由一階段高速側判斷牽引機構 44 的動作。由此，在魚上鉤的狀態等，一旦，牽引機構 44 動作之後牽引機構 44 無法動作的情況時，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是只有稍為(一階段)下降，就判斷為牽引機構 44 有動作，進行由第 1 控制部 64a 所產生的馬達控制。由此，一旦牽引機構 44 動作之後的牽引機構 44 的動作可以迅速地對應，可以進一步抑制電動捲線器 100 的發熱。

[0081] 捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，是比對應規定旋轉速度 V_S 的階段的二階段低速側的階段 SC-2 的上限速度 V_{sc} 更快的情況時，判斷為牽引機構 44 未動作(或是不是即使牽引機構 44 動作也發生高熱的狀況)，從步驟 S46 移行至步驟 S41，實行通常的捲筒速度控制處理。捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，是比對應規定旋轉速度 V_S 的階段 SC 的更二階段低速側的階段 SC-2 的上限速度 V_{sc} 更慢的情況時，判斷為牽引機構 44 動作(或是牽引機構 44 動作而發生高熱的狀況)，從步驟 S47 移行至步驟 S48。在步驟 S48 中，判斷顯示牽引機構 44 動作的牽引標記 DF 是否已經

導通(ON)。牽引標記 DF 未導通(ON)情況時，移行至步驟 S49，將牽引標記 DF 導通(ON)。且，將正時器 T 斷開(OFF)。牽引標記 DF 是已經導通(ON)的情況時，跳過步驟 S49 移行至步驟 S50。在步驟 S50 中，進行第 11 圖所示的牽引動作控制處理，返回至開關輸入處理。

[0082] 捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是超過上限值 V_{sc2} 的情況時，從步驟 S33 移行至步驟 S51。在步驟 S51 中，將現在的第 1 負荷工作比 $D1$ 取入。此第 1 負荷工作比 $D1$ ，是與步驟 S41 相同。在步驟 S52 中，判斷是否現在的第 1 負荷工作比 $D1$ 被設定的段數的最小值 DL_{sc} 未滿。第 1 負荷工作比 $D1$ 被設定的段數的最小值 DL_{sc} 未滿的情況時，移行至步驟 S53。在步驟 S53 中，將第 1 負荷工作比 $D1$ 設定成最小值 DL_{sc} 返回至開關輸入處理。不是第 1 負荷工作比 $D1$ 被設定的段數的最小值 DL_{sc} 未滿情況時，從步驟 S52 移行至步驟 S54，將第 1 負荷工作比 $D1$ 只有減少預定的減分 DI (例如 1%)返回至開關輸入處理。

[0083] 在步驟 S50 的牽引動作控制處理中，由第 11 圖的步驟 S55，判斷現在的馬達 12 的規定旋轉速度 V_S 是否超過 31 階段的第三段的階段 $SC(3)$ 的上限速度 $V_{sc}(3)$ 。這是因為，牽引機構 44 的動作狀態消解時，將平順地捲筒朝捲取方向旋轉。現在的規定旋轉速度 V_S 是超過階段 (3) 的上限速度 $V_{sc}(3)$ 的情況時，從步驟 S55 移行至步驟 S56。在步驟 S56 中，將對應現在的捲筒旋轉速度 V_d 的 S

階段 SC 的一段高速側的階段 SC+1 的上限速度 V_{sc} 的下限值作為捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的目標旋轉速度設定。因此，在牽引動作控制處理中，藉由調整操作桿 5 被調整的階段 SC 是成為無效。現在的規定旋轉速度 V_S 是比階段 (3) 的上限速度 $V_{sc}(3)$ 更慢情況時，從步驟 S55 移行至步驟 S57。在步驟 S57 中，將第三段的階段 SC(3) 的上限速度 V_{sc} 的下限值作為捲筒的旋轉速度 V_d 的目標旋轉速度設定。

[0084] 這些的目標旋轉速度的設定完成的話移行至步驟 S58。步驟 S58、步驟 S59、及步驟 S61 至步驟 S67，因為是與第 10 圖的捲筒速度控制的步驟 S32、步驟 S33、步驟 S41 至步驟 S44、及步驟 S51 至步驟 S54 相同處理所以省略說明。在步驟 S60 中，由步驟 S56 及步驟 S57 將被設定的階段 SC 重設，返回至被調整操作桿 5 調整的階段。

[0085] 在第 14 圖～第 17 圖顯示牽引動作控制時的具體的動作的一例。又，有關第 14 圖～第 17 圖，牽引機構 44 動作的狀態由「≠」顯示，牽引機構 44 未動作狀態由「=」顯示。

[0086] 在第 14 圖中，在通常的捲筒速度控制，顯示牽引機構 44 不動作的情況，第 1 行，是顯示藉由調整操作桿 5 被設定成階段 10 (SC=10) 的情況。其後，上鉤的魚是將釣線拉引，負荷被施加的話，如第 2 行所示，例如，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是落下至階段 5 的上限速度 V_{sc}

為止。此情況，因為牽引機構 44 未動作，所以馬達 12 的旋轉數，也下降至對應階段 5(SC=5)的規定旋轉速度 VS 為止。此時，藉由捲筒速度控制，藉由調整操作桿 5，使成為被設定的階段 10(SC=10)的方式使馬達 12 被控制，如第 3 行所示，將捲筒的旋轉速度 Vd 一定地保持的方式被控制。

[0087] 另一方面，在此實施例中，如第 15 圖所示，顯示上鉤的魚被釣線強力拉引，使負荷被施加情況，使牽引機構 44 有動作的情況。在此顯示，調整操作桿 5，是與上述同樣地，在設定成階段 10(SC=10)的狀態下，上鉤的魚被釣線強力拉引，受到負荷，捲筒 10 的旋轉速度 Vd 是降下至對應階段 5 的旋轉速度為止時，牽引機構 44 有動作的情況。此時，馬達 12 的旋轉速度 MV，是例如，下降至階段 7(SC=7)為止。

[0088] 在本實施例的未控制的情況(通常的速度控制)中，將下降的速度，此情況，將相當於階段 7 的旋轉速度 MV，朝被設定的階段 10 的速度控制，使捲筒的旋轉數，在此情況中，相當於與階段 5 的速度的速度差，會進一步變大，藉由摩擦，使大的發熱發生。

[0089] 在本實施例中，馬達 12 的旋轉速度 MV，在此例中，判別：相當於階段 7 的規定旋轉速度 MV、及捲筒 10 的旋轉速度 Vd 在此例中相當於階段 5 的旋轉速度 Vd 的差是否二階段以上，若捲筒 10 的旋轉速度 Vd 是比規定旋轉速度 MV 更二階段以上下降的話，判斷為牽引機 5

構 44 有動作，進行在牽引機構 44 的動作狀態下的控制。具體而言，牽引機構 44 的動作狀態被檢出的話，第 1 控制部 64a，是使成為比對應現在的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的階段(此情況階段 5)更一階段高速側的階段(此情況階段 6)的上限速度 $V_{sc}(6)$ 的方式將馬達 12 控制。即，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是對應階段 5 的旋轉速度的情況，使捲筒 10 成為階段 6 的旋轉速度的方式將馬達 12 控制。

[0090] 如此因為藉由將馬達 12 控制，將速度差最小限度地，將牽引機構 44 的發熱最小限度地抑制，並且可以助長從牽引機構動作的狀態(摩擦滑動狀態)，朝牽引機構不動作的狀態(摩擦滑動被消解的狀態)的復歸，所以進一步，可以發揮抑制發熱的效果。藉由這種控制，將馬達 12 的旋轉速度 MV 由減速比乘算的規定旋轉速度及檢出旋轉速度是成為相同，即，牽引機構 44 是成為不動作的狀態的話，終了牽引動作控制，移行至由第 2 控制部 64b 所產生的習知的控制，藉由調整操作桿 5 被設定的階段，此情況，使成為階段 10($SC=10$)的旋轉的方式控制。

[0091] 且在上述的第 15 圖的控制中，雖說明了從由牽引機構 44 動作的第 1 控制部 64a 控制的狀態，移行至由牽引機構 44 無法動作的第 2 控制部 64b 控制的狀態情況，但是在第 16 圖中顯示，從由牽引機構 44 動作的第 1 控制部 64a 控制的狀態，移行至牽引機構 44 無法動作的第 2 控制部 64b 控制的狀態之後，再度，在預定時間 T

內，施加負荷的情況者。

[0092] 此情況，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 不是比馬達 12 的規定旋轉速度 V_S 更下降二階段而是下降一階段，牽引動作檢出部 66 是檢出牽引機構 44 有動作的方式被控制。具體而言，第 16 圖，是為了避免重複的說明，與第 15 圖同樣，調整操作桿 5，是從顯示牽引機構 44 有動作的情況的狀態開始，在設定成階段 10($SC=10$)的狀態下，上鉤的魚是被釣線強力拉引，受到負荷，馬達 12 的旋轉數是下降至對應階段 7 的速度為止，且，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是下降至對應階段 5 的旋轉速度為止。與第 15 圖同樣地，馬達 12 的規定旋轉速度 V_S ，在此例中，相當於階段 7，捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，因為是相當於階段 5 所以是規定旋轉速度 V_S 。因此，旋轉速度 V_d 是二階段以上下降的話判斷，判斷為牽引機構 44 有動作，進行在牽引機構 44 的動作狀態下的控制。

[0093] 牽引機構 44 的動作狀態被檢出的話，與上述同樣地，第 1 控制部 64a，是使成為對應現在的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的階段(此情況階段 5)更一階段高速側的階段(此情況 6)的上限速度 $V_{sc}(6)$ 的方式將馬達 12 控制。其後，牽引機構 44 的動作狀態被消解。在此情況中，相當於階段 8 的規定旋轉速度 V_S 及旋轉速度 V_d 是成為實質上相同的話，將牽引動作控制一旦終了，移行至由第 2 控制部 64b 所進行的習知的控制。由此，使成為藉由調整操作桿 5 被設定的階段，此情況，階段 10($SC=10$)的旋轉的

方式將馬達 12 控制。

[0094] 但是在預定時間 T 內，再度受到負荷，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 下降的情況，馬達 12 的規定旋轉速度 V_S 是相當於階段 9 的旋轉速度，捲筒的旋轉速度 V_d 是相當於階段 8 的旋轉速度，規定旋轉速度 V_S 及旋轉速度 V_d 的差即使是一階段，第 1 控制部 64a 也判斷為牽引機構 44 有動作，進行在牽引動作狀態下的控制。實際上，由 1 次的釣起，牽引機構 44 的牽引動作狀態只有 1 次並不平常，牽引機構 44 多複數次成為牽引動作狀態。這種情況，也可以有效地抑制牽引機構 44 的發熱。

[0095] 第 15 圖、第 16 圖，說明了即使皆是牽引機構 44 牽引動作狀態，捲筒 10 也朝線捲取方向旋轉的情況。在第 17 圖中，進一步，說明在具有大的負荷(上釣的魚的拉力)的情況的牽引動作狀態下的控制。

[0096] 與第 15 圖及第 16 圖同樣地，馬達 12 的規定旋轉速度 V_S ，在此例中，是相當於階段 7 的旋轉速度，捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是相當於階段 5 的旋轉速度的情況，判斷為牽引機構 44 有動作，進行在牽引動作狀態下的控制。其後，一旦成為相當於階段 7 的規定旋轉速度 V_S ，規定旋轉速度 V_S 及捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是成為相同的話，終了牽引動作控制。但是，再度受到更強力的負荷，捲筒 10 的旋轉速度 V_d ，是下降至相當於階段 3 的速度為止時，第 1 控制部 64a，是使成為比對應現在的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的階段(此情況為階段 3)更一階段高速

側的階段(此情況 4)的上限速度 $V_{sc}(4)$ 的方式將馬達 12 控制。在第 17 圖的例中，進一步，負荷變大，捲筒 10，是朝相當於階段 2 的速度下降，隨其，第 1 控制部 64a，是進一步，將馬達的旋轉數成為上限速度 $V_{sc}(3)$ 的方式將馬達 12 控制。進一步，在第 17 圖的例中，負荷變大，捲筒，是朝相當於階段 1 的速度下降，且，捲筒的旋轉是成為 0，進一步，成為逆轉的狀況。

[0097] 這種的情況時，是將馬達的旋轉速度 MV 下降至預定以下，在此情況中，將馬達 12 的規定旋轉速度 VS 下降至上限速度 $V_{sc}(3)$ 以下，追從捲筒 10 的旋轉的話，牽引動作狀態即使被消解，再度復歸至設定速度(此情況，階段 10)是困難的，將馬達 12 停止的話，在其起動中，因為成為需要非常大的扭矩，所以第 1 控制部 64a，即使是牽引動作狀態的控制，也可將馬達 12 的旋轉速度 MV 設定在上限速度 V_{sc} 的下限。在第 17 圖的實施例的情況中，馬達 12 的規定旋轉速度 VS 是設定成上限速度 $V_{sc}(3)$ 的下限值。

[0098] 在步驟 S23 的馬達電流控制處理中，取入：由第 12 圖的步驟 S71 藉由調整操作桿 5 被設定的段數 SC 、及將電流檢出部 70a 的檢出結果(扭矩)藉由線捲徑乘算而得的張力 Q_d 。此張力 Q_d ，是被記憶於旋轉資料記憶區域 52。在步驟 S72 中，判斷張力 Q_d 是否對應段數 SC 的上限張力 Q_s 的下限值 Q_{sc1} 未滿。在步驟 S73 中，判斷張力 Q_d 是否超過對應段數 SC 的上限張力 Q_s 的上限值 5

Qsc2，其中任一判斷皆為「NO」時返回至開關輸入處理。

[0099] 又，進行張力控制時，在各段數 SC 設定上限張力 Q_s 的下限值 Q_{sc1} 及上限值 Q_{sc2} ，是因為與速度一定模式同樣地在兩張力 Q_{sc1} 、 Q_{sc2} 的間張力變動的情況時負荷工作比不變化，成為不會產生負荷工作比頻繁變動的尖叫音，反饋控制穩定。

[0100] 張力 Q_d 是下限值 Q_{sc1} 未滿的情況時，從步驟 S72 移行至步驟 S74。在步驟 S74 中，將現在的第 2 負荷工作比 $D4$ 取入。此第 2 負荷工作比 $D4$ ，是每次設定被變更就記憶在旋轉資料記憶區域 52。在步驟 S75 中，將第 2 負荷工作比 $D4$ 只有增加預定的增分 DI (例如 1%)移行至步驟 S73。直到此張力 Q_d 超過下限值 Q_{sc1} 為止持續。

[0101] 張力 Q_d 是超過上限值 Q_{sc2} 的情況時，從步驟 S73 移行至步驟 S76 將現在的第 2 負荷工作比 $D4$ 取入。此第 2 負荷工作比 $D4$ 也與步驟 S74 同樣。在步驟 S77 中，將第 2 負荷工作比 $D4$ 只有減少預定的減分 DI (例如 1%)返回至開關輸入處理。直到此張力 Q_d 低於上限值 Q_{sc2} 為止持續。

[0102] 在步驟 S10 的各動作模式處理中，由第 13 圖的步驟 S81 判斷捲筒 10 的旋轉方向是否為線吐出方向。此判斷，是依據捲筒感測器 41 的其中任一的磁性感測器是否先發出脈衝來判斷。捲筒 10 的旋轉方向是若判斷為

線吐出方向的話從步驟 S81 移行至步驟 S82。在步驟 S82 中，每捲筒旋轉數減少就由捲筒旋轉數將被記憶在線長資料記憶區域 51 的資料讀出並算出水深(放出的線長)LX。此水深 LX 是由步驟 S2 的顯示處理被顯示。在步驟 S83 中，判斷所獲得的水深 LX 是否與棚(魚類洄游層深度)或是底位置一致，即，釣組是否到達棚(魚類洄游層深度)或是底。棚(魚類洄游層深度)或是底位置，是釣組到達棚(魚類洄游層深度)或是底時藉由將記憶開關 SW3 按壓而被設定在記憶部 46 的顯示資料記憶區域 50。在步驟 S84 中，判斷是否為學習模式等的其他的模式。

[0103] 水深是與棚(魚類洄游層深度)位置或是底位置一致的話從步驟 S83 移行至步驟 S85，為了報知釣組到達棚(魚類洄游層深度)或是底而讓蜂鳴器 47 叫。其他的模式的情況時，從步驟 S84 移行至步驟 S86，實行被指定的其他的模式。不是其他的模式情況時，將各動作模式處理返回至結束主例行程式。

[0104] 若判斷為捲筒 10 的旋轉是線捲取方向的話從步驟 S81 移行至步驟 S87。在步驟 S87 中，由捲筒旋轉數將被記憶在線長資料記憶區域 51 的資料讀出而算出水深 LX。此水深 LX 是由步驟 S2 的顯示處理被顯示。

[0105] 在步驟 S88 中，判斷是否到達船緣停止位置。到達船緣停止位置 FN 的話從步驟 S88 移行至步驟 S89。在步驟 S89 中，為了報知釣組位於船緣中而讓蜂鳴器 47 叫。在步驟 S90 中，將馬達 12 斷開(OFF)。由此釣 5

到魚時和將釣組回收將餌交換時，可在取入容易位置配置有魚和釣組。未捲取至船緣停止位置為止的情況時返回至主例行程式。

[0106] 在此，因為比較對於馬達 12 的旋轉速度 MV 將減速比 R 乘算的規定旋轉速度 $MV \times R$ 及捲筒 10 的旋轉速度 Vd (檢出旋轉速度)來檢出牽引機構 44 的動作狀態，所以可以將牽引機構 44 的動作狀態精度佳地檢出。

[0107] 且牽引機構 44 動作的話，使成為比旋轉速度 Vd 更一階段高速側的旋轉速度(上限速度 $Vsc(+1)$)的方式使馬達 12 被控制。因此，馬達 12 的旋轉速度下降，牽引機構 44 中的摩擦滑動的旋轉速度差變小，牽引機構 44 的發熱及馬達 12 的發熱減少，可以抑制電動捲線器 100 的發熱。

[0108]

<其他的實施例>

以上，雖說明了本發明的一實施例，但是本發明不限定於上述實施例，在不脫離發明的實質範圍內可進行各種變更。尤其是，本說明書所記載的複數實施例及變形例可依據需要任意組合。

[0109] (a)在前述實施例中，雖可切換張力一定控制、及速度一定模式，但是本發明不限定於此。例如，只有進行速度一定控制也可以。

[0110] (b)在前述實施例中，馬達 12 雖收納在捲筒的內部，但是將馬達裝設在捲筒外的電動捲線器也可以適用

本發明。

[0111] (c)在前述實施例中，馬達操作構件雖例示了調整操作桿，但是本發明不限定於此。例如，藉由按鈕的推壓操作時間等將階段增加及減少也可以。

[0112] (d)在前述實施例中，雖使用無電刷馬達藉由逆起電流檢出旋轉相位，將馬達 12 的旋轉速度檢出，但是本發明不限定於此。將馬達 12 的旋轉速度藉由感測器檢出也可以。

[0113] (e)在前述實施例中，若判斷為牽引機構 44 動作的狀態下的話，將馬達 12 的輸出增加一階段，但是增加的比率，不限定於此。

[0114] (f)在前述實施例中，對應捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的階段是較低的階段(例如階段 3 以下的階段)時，不將馬達 12 的旋轉追隨捲筒 10 的旋轉，而是將馬達 12 維持在最低旋轉數的方式控制也可以。此情況，如第 17 圖所示，牽引機構 44 動作，對應捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的階段是成為 3 以下時，不是將馬達 12 的旋轉速度 MV 比對應捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的階段更增加一階段，而是使馬達 12 的旋轉速度成為對應階段 3 的規定旋轉速度的方式控制。由此，直到牽引機構 44 不動作為止的復歸動作成為容易。此情況，即使捲筒 10 成為逆轉(-1)，馬達 12 也可由最低旋轉速度(階段 3)朝線捲取方向旋轉。

[0115] (g)在前述實施例中，對應規定旋轉速度 V_S 及捲筒 10 的旋轉速度 V_d 的比較結果及規定旋轉速度 V_S 及

5

旋轉速度 V_d 的差將馬達 12 控制，但是本發明不限定於此。在第 18 圖的步驟 S100 中，對應：對於馬達 12 的旋轉速度 MV 將減速比 $R(1/500)$ 乘算的旋轉速度 $(MV \times R)$ 即牽引機構 44 未動作時的捲筒 10 的規定旋轉速度 V_S 、及藉由捲筒感測器 41 的輸出被檢出的檢出旋轉速度 V_d 的差，而檢出牽引機構 44 有動作。第 18 圖的步驟 S91 至步驟 S95，是大致與第 10 圖的步驟 S31 至步驟 S35 同樣。又，在此實施例中，因為不需要正時器，所以在步驟 S95 中不進行正時器的導通(ON)(開始)處理。且，步驟 S100 至步驟 S104 及步驟 S110 至步驟 S113 也進行與第 10 圖所示的處理同樣的處理。在步驟 S100 當捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是比規定旋轉速度 MV/R 更低時，移行至步驟 S107 判斷牽引標記 DF 是否導通(ON)。步驟 S108 及步驟 S109，是與步驟 S49 及步驟 S50 同樣。但是，在步驟 S108 不進行正時器的斷開(OFF)處理。在這種實施例中，判斷藉由實際被檢出的馬達 12 的旋轉速度牽引機構 44 是否動作，即摩擦滑動是否發生。因此可以將牽引機構 44 的動作精度佳地檢出。尤其是，馬達 12 是無電刷馬達的情況，因為可檢出馬達的旋轉件 17 的旋轉相位，所以不需另外設置檢出馬達的旋轉速度用的感測器，就可檢出馬達 12 的旋轉速度。

[0116] 且不是速度，而是藉由由電流檢出部 70a 被檢出的流動於馬達 12 的電流的急劇上昇來檢出牽引機構 44 有動作也可以。進一步藉由設在牽引機構 44 的溫度感

測器 29 的檢出結果判斷牽引機構 44 是否動作也可以。

[0117]

<特徵>

上述實施例，是可如下述的方式表現。

[0118] (A)控制系統 90，是控制電動捲線器 100 的馬達 12 的裝置，電動捲線器 100 具有：捲線器本體 1、及可旋轉地設在捲線器本體 1 的捲筒 10、及將捲筒 10 驅動的馬達 12、及可調整作用於捲筒 10 的釣線的吐出方向的旋轉負荷的牽引機構 44。控制系統 90，是具備：捲筒速度檢出部 68、及牽引動作檢出部 66、及第 1 控制部 64a。捲筒速度檢出部 68，是檢出捲筒的旋轉速度 V_d 。牽引動作檢出部 66，是當被調整的旋轉負荷以上的朝釣線吐出方向的旋轉負荷是作用於捲筒 10 時檢出牽引機構 44 的動作。第 1 控制部 64a，是牽引動作檢出部 66 檢出牽引機構 44 的動作的話，對於馬達 12 的旋轉速度 MV 唯一決定的捲筒的規定旋轉速度，是使成為比由捲筒速度檢出部 68 被檢出的檢出旋轉速度 V_d 更只有快預定的差的方式將馬達 12 控制。

[0119] 在此控制系統 90 中，牽引機構 44 動作，被檢出的實際的捲筒 10 的旋轉速度 V_d 是比對於馬達 12 的旋轉速度 MV 減速了例如減速比(1/50)分的捲筒 10 的上限速度 V_{sc} 慢的話，使規定旋轉速度只有比實際被檢出的旋轉速度 V_d 更快預定的差的方式使馬達 12 被控制。藉此，旋轉負荷作用在捲筒 10 使牽引機構 44 動作的情況，不是

5

維持牽引動作時的上限速度 V_{sc} 的方式馬達 12 被控制，而是使成為比旋轉速度 V_d 只有更快預定的差的上限速度 V_{sc} 的方式馬達 12 被控制。在此，牽引機構 44 動作的話，使成為比捲筒 10 的旋轉速度 V_d 只有更快上預定的差的上限速度 V_{sc} 的方式使馬達 12 被控制。因此，馬達 12 的旋轉速度下降，牽引機構 44 中的摩擦滑動的旋轉速度差變小，牽引機構 44 的發熱及馬達 12 的發熱減少，可以抑制電動捲線器 100 的發熱。

[0120] (B)控制系統 90，是進一步具備將上限速度 V_{sc} 及旋轉速度 V_d 比較的旋轉速度比較部 67 也可以。牽引動作檢出部 66，是旋轉速度 V_d 是比上限速度 V_{sc} 更慢時，檢出牽引機構 44 有動作。在此情況下，因為將對應馬達 12 的旋轉速度 MV 的上限速度 V_{sc} 及捲筒的旋轉速度 V_d 比較來檢出牽引機構 44 的動作狀態，所以可以將牽引機構 44 的動作狀態精度佳地檢出。

[0121] (C)控制系統 90，是進一步具備檢出馬達 12 的旋轉速度 MV 的馬達速度檢出部 62 也可以。第 1 控制部 64a，是對應依據馬達速度檢出部 62 的檢出結果的上限速度 V_{sc} ，將馬達 12 控制。在此情況下，因為可以檢出馬達 12 的旋轉速度 MV ，所以可以藉由依據被檢出的馬達 12 的旋轉速度 MV 的上限速度 V_{sc} 將馬達 12 控制。因此，可精度佳地進行由第 1 控制部 64a 所產生的馬達控制。

[0122] (D)電動捲線器 100，是具有將馬達 12 的旋轉

減速地傳達的行星齒輪機構 43 也可以。上限速度 V_{sc} ，是對於馬達 12 的旋轉速度 MV 將行星齒輪機構 43 的減速比乘算而得的旋轉速度。

[0123] (E)行星齒輪機構 43，是具有：第 1 太陽齒輪 71a、及第 1 環齒輪 71b、及複數第 1 行星齒輪 71c、及第 1 小齒輪支架 71d 也可以。第 1 太陽齒輪 71a，是設在馬達 12 的旋轉軸 18，與旋轉軸 18 一體旋轉。第 1 環齒輪 71b，是設於捲筒 10 的內周面。複數第 1 行星齒輪 71c，是卡合於第 1 太陽齒輪 71a 及第 1 環齒輪 71b。第 1 小齒輪支架 71d，是將複數第 1 行星齒輪 71c 各別可旋轉地保持，對於馬達 12 的旋轉軸 18 設成可旋轉。第 1 小齒輪支架 71d，是與牽引機構 44 連接。

[0124] 在此情況下，第 1 小齒輪支架 71d，是與牽引機構 44 連接，例如線吐出方向的旋轉被限制。牽引機構 44 未動作時，第 1 小齒輪支架 71d 不旋轉，馬達 12 的旋轉是透過第 1 太陽齒輪 71a、第 1 行星齒輪 71c 及第 1 環齒輪 71b 被傳達至捲筒 10。且，牽引機構 44 動作的話，第 1 小齒輪支架 71d，是朝線吐出方向旋轉，馬達 12 的旋轉是進一步被減速地傳達至捲筒 10。在此，因為藉由行星齒輪機構 43 將馬達 12 的旋轉朝捲筒 10 傳達，所以可以獲得大的減速比，並且牽引機構 44 有作動時，過度的力不易作用在行星齒輪機構 43。

[0125] (F)行星齒輪機構 43，是具有：第 1 太陽齒輪 71a、及第 1 環齒輪 71b、及複數第 1 行星齒輪 71c、及第

1 小齒輪支架 71d、及第 2 太陽齒輪 72a、及第 2 環齒輪 72b、及複數第 2 行星齒輪 72c、及第 2 小齒輪支架 72d 也可以。第 1 太陽齒輪 71a，是設在馬達 12 的旋轉軸 18，與旋轉軸 18 一體旋轉。第 1 環齒輪 71b，是設於捲筒 10 的內周面。複數第 1 行星齒輪 71c，是卡合於第 1 太陽齒輪 71a 及第 1 環齒輪 71b。第 2 太陽齒輪 72a，是與第 1 小齒輪支架 71d 一起旋轉。第 2 環齒輪 72b，是設於捲筒 10 的內周面。複數第 2 行星齒輪 72c，是卡合於第 2 太陽齒輪 72a 及第 2 環齒輪 72b。第 2 小齒輪支架 72d，是將複數第 2 行星齒輪 72c 各別可旋轉地保持，對於馬達 12 的旋轉軸 18 設成可旋轉。第 2 小齒輪支架 72d，是與牽引機構 44 連接。

[0126] 在此情況下，第 2 小齒輪支架 72d，是與牽引機構 44 連接，例如線吐出方向的旋轉被限制。牽引機構 44 未動作時，第 2 小齒輪支架 72d 不旋轉，馬達 12 的旋轉是透過第 1 太陽齒輪 71a、第 1 行星齒輪 71c、第 1 小齒輪支架 71d、第 2 太陽齒輪 72a、第 2 行星齒輪 72c 透過第 2 環齒輪 72b 被傳達至捲筒 10。且，牽引機構 44 動作的話，第 2 小齒輪支架 72d，是朝線吐出方向旋轉，馬達 12 的旋轉是進一步被減速地傳達至捲筒 10。在此，因為藉由被串聯連接的 2 個行星齒輪機構將馬達 12 的旋轉朝捲筒 10 傳達，所以進一步可以獲得大的減速比，並且牽引機構 44 有作動時，過度的力不易作用在行星齒輪機構 43。

[0127] (G)控制系統 90，是進一步具備可將上限速度 V_{sc} 複數階段設定的調整操作桿 5 也可以。第 1 控制部 64a，是旋轉速度 V_d 比上限速度 V_{sc} 更慢時，使成為比對應旋轉速度 V_d 的階段更快至少一個的階段 $SC+1$ 的上限速度 $V_{sc}(+1)$ 的方式將馬達 12 控制。在此情況下，牽引機構 44 動作使捲筒 10 的旋轉速度 V_d 變慢的話，不是由調整操作桿 5 被設定的階段 SC 的上限速度 V_{sc} ，而是使成為比對應旋轉速度 V_d 的階段 SC 更快至少 1 個的階段 $SC(+1)$ 的上限速度 $V_{sc}(+1)$ 的方式使馬達 12 被控制。因此，馬達 12 的旋轉速度是比牽引機構 44 動作之前更慢。且，牽引機構 44 中的摩擦滑動的旋轉速度差變小。由此，牽引機構 44 的發熱及馬達 12 的發熱減少，可以抑制電動捲線器 100 的發熱。

[0128] (H)進一步具備第 2 控制部 64b，當上限速度 V_{sc} 及旋轉速度 V_d 是實質上相同時，使旋轉速度 V_d 成為由調整操作桿 5 被設定的上限速度 V_{sc} 的方式將馬達 12 控制也可以。在此情況下，第 2 控制部 64b，是使捲筒 10 的旋轉速度 V_d 成為複數階段 SC 的上限速度 V_{sc} 的方式，由複數階段 SC 進行速度一定控制。

[0129] (I)牽引動作檢出部 66，是旋轉速度 V_d 比由調整操作桿 5 被設定的階段 SC 更至少一個低速側的階段 $SC(-1)$ 的規定旋轉速度 $V_{s(-1)}$ 更慢時，檢出牽引機構 44 有動作。在此情況下，因為牽引動作檢出部 66，是旋轉速度 V_d 比由設定部被設定的階段更至少一個低速側的階

段的規定旋轉速度 $V_{S(-1)}$ 更慢時檢出牽引機構 44 的動作，所以與旋轉速度 V_d 比規定旋轉速度 $V_{S(-1)}$ 更慢時檢出的情況相比，誤檢出可減少。

[0130] (J)牽引動作檢出部 66，是旋轉速度 V_d 比由調整操作桿 5 被設定的階段更二個低速側的階段 $SC(-2)$ 的規定旋轉速度 $V_{S(-2)}$ 更慢時，檢出牽引機構 44 有動作。在此情況下，檢出時間點雖有可能比與一段低速側的階段的上限速度 $V_{sc(-1)}$ 比較的情況更遲延，但是牽引機構 44 的動作的檢出可更精度佳地進行。

[0131] (K)從旋轉速度 V_d 比規定旋轉速度 V_S 更慢狀態返回至旋轉速度 V_d 與規定旋轉速度 V_S 相同狀態之後至預定時間 T 經過為止，旋轉速度 V_d ，是成為比對應旋轉速度 V_d 的階段更一段低速側的階段的規定旋轉速度 $V_{S(-1)}$ 更慢時，由第 1 控制部 64a 將馬達 12 控制也可以。在此情況下，在魚上鉤的狀態等，一旦，牽引機構 44 動作之後牽引機構 44 無法動作的情況時，捲筒 10 的檢出旋轉速度只有稍為下降，就判斷為牽引機構 44 有動作，進行由第 1 控制部 64a 所進行的馬達 12 的控制。由此，一旦牽引機構 44 動作之後發熱尚殘留的狀態下牽引機構 44 的動作可以迅速地對應，可以進一步抑制電動捲線器的發熱。

[0132] (L)第 1 控制部 64a，是旋轉速度 V_d 是成為預定以下時，由比對應旋轉速度 V_d 的段數更至少高一段的段數的一定的規定旋轉速度將馬達 12 控制也可以。在此

情況下，牽引機構 44 的動作時，旋轉速度 V_d 即使成為慢至預定以下，因為馬達 12 是被控制在一定的規定旋轉速度 V_S ，所以牽引機構 44 的牽引動作狀態被消解時，可平順地進行馬達 12 的控制。且，捲筒 10 即使是朝線吐出方向旋轉的情況，同樣地，也可平順地進行馬達 12 的控制，並且也有促進牽引機構的動作狀態消解之作用。

【符號說明】

[0133]

D1：第 1 負荷工作比

D4：第 2 負荷工作比

DF：牽引標記

FN：船緣停止位置

L1：第 1 線長

LX：水深

MV：旋轉速度

Q_d ：張力

Q_s ：上限張力

Q_{sc1} ：下限值

Q_{sc2} ：上限值

R：減速比

SW1：選單開關

SW2：決定開關

SW3：記憶開關

T：正時器

Vd：旋轉速度(檢出旋轉速度的一例)

Vsc：上限速度(規定旋轉速度的一例)

Vsc1：下限值

Vsc2：上限值

1：捲線器本體

2：操作桿

3：星狀牽引器

3a：螺帽部

4：計米器殼

5：調整操作桿(速度設定部的一例)

6：旋轉傳達機構

7：框架

7a：第 1 側板

7b：第 2 側板

7c：連結構件

7d：竿裝設腳部

8a：第 1 側蓋

8b：第 2 側蓋

9a：側板本體

9b：機構裝設板

9c：轂部

10：捲筒

- 11：離合器操作構件
- 12：馬達
- 13：均勻捲線機構
- 14：纜線連接器
- 15：馬達殼
- 15a：筒部
- 15b：底部
- 16：定子
- 16a：疊層鐵心
- 16b：線圈
- 17：旋轉件
- 17a：磁鐵
- 17b：磁鐵支架
- 18：旋轉軸
- 19：殼本體
- 20：電路基板
- 21：電容器
- 22：水深顯示部
- 22a：液晶顯示裝置
- 22b：水深顯示領域
- 22c：記憶水深顯示領域
- 22d：階段顯示領域
- 23：捲線器控制部
- 24：馬達支架

- 24a：膨出部
- 27：軸承
- 28：單向離合器
- 28a：外輪
- 29：溫度感測器
- 30：上殼構件
- 31：軸承
- 32：下殼構件
- 33：上面部
- 33a：顯示框
- 37：蓋
- 38：驅動軸
- 38a：鐳部
- 39：驅動齒輪
- 40：小齒輪
- 41：捲筒感測器
- 42a：單向離合器
- 42b：單向離合器
- 42c：棘輪滾輪
- 42d：內輪
- 43：行星齒輪機構(減速機構的一例)
- 44：牽引機構
- 45a：第 1 牽引板
- 45b：第 2 牽引板

- 45c：牽引碟片
- 46：記憶部
- 47：蜂鳴器
- 48：碟形彈簧
- 50：顯示資料記憶區域
- 51：線長資料記憶區域
- 52：旋轉資料記憶區域
- 53：資料記憶區域
- 60：馬達控制部
- 61：顯示控制部
- 62：馬達速度檢出部
- 62a：旋轉相位檢出部
- 63：馬達電流控制部
- 64：捲筒速度控制部
- 64a：第 1 控制部
- 64b：第 2 控制部
- 66：牽引動作檢出部
- 67：旋轉速度比較部
- 68：捲筒速度檢出部
- 69：模式切換部
- 70：馬達驅動電路
- 70a：電流檢出部
- 71：第 1 行星機構
- 71a：第 1 太陽齒輪

71b：第 1 環齒輪

71c：第 1 行星齒輪

71d：第 1 小齒輪支架

72：第 2 行星機構

72a：第 2 太陽齒輪

72b：第 2 環齒輪

72c：第 2 行星齒輪

72d：第 2 小齒輪支架

90：控制系統(電動捲線器的馬達控制裝置的一例)

100：電動捲線器

發明摘要

※申請案號：103112284

※申請日：103 年 04 月 02 日

※IPC 分類：A01K 89/017 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

電動捲線器的馬達控制裝置

【中文】

[課題]對於電動捲線器，即使牽引機構動作也可抑制電動捲線器的發熱。

[技術內容]控制系統(90)，是將電動捲線器(100)的馬達(12)控制的裝置。控制系統(90)，是具備捲線器控制部(23)，其具有：捲筒速度檢出部(68)、及牽引動作檢出部(66)、及第 1 控制部(64a)。捲筒速度檢出部(68)，是檢出捲筒(10)的旋轉速度。牽引動作檢出部(66)，是當被調整的旋轉負荷以上的朝釣線吐出方向的旋轉負荷是作用於捲筒(10)時檢出牽引機構(44)的動作。第 1 控制部(64a)，是牽引動作檢出部(66)檢出牽引機構(44)的動作的話，對於馬達(12)的旋轉速度唯一決定的捲筒的規定旋轉速度(Vs)，是使成為比由捲筒速度檢出部(68)被檢出的旋轉速度(Vd)只有更快上預定的差的方式將馬達(12)控制。

【英文】

申請專利範圍

1.一種電動捲線器的馬達控制裝置，

將電動捲線器的馬達控制的馬達控制裝置，該電動捲線器，具有：捲線器本體、及可旋轉地設在前述捲線器本體的捲筒、及將前述捲筒驅動的前述馬達、及將前述捲筒的釣線的吐出方向的旋轉制動的牽引機構，具備：

捲筒速度檢出部，是檢出前述捲筒的旋轉速度；及

牽引動作檢出部，是檢出前述牽引機構的動作；及

第 1 控制部，是前述牽引動作檢出部若檢出前述牽引機構的動作的話，與前述馬達的旋轉速度相關連決定的規定旋轉速度，是使比由前述捲筒速度檢出部被檢出的檢出旋轉速度只有更快預定的差的方式將前述馬達控制。

2.如申請專利範圍第 1 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

進一步具備將前述規定旋轉速度及前述檢出旋轉速度比較的速度比較部，

前述牽引動作檢出部，是前述檢出旋轉速度是比前述規定旋轉速度更慢時，檢出前述牽引機構有動作。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

進一步具備檢出前述馬達的旋轉速度的馬達速度檢出部，

前述第 1 控制部，是對應依據前述馬達速度檢出部的檢出結果的前述規定旋轉速度，將前述馬達控制。

5

4.如申請專利範圍第 1 或 2 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

前述電動捲線器，是具有將前述馬達的旋轉減速地傳達的減速機構，

前述規定旋轉速度，是對於前述馬達的旋轉速度將前述減速機構的減速比乘算而得的旋轉速度。

5.如申請專利範圍第 4 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

前述減速機構，是具有：

第 1 太陽齒輪，是設在前述馬達的旋轉軸，與前述旋轉軸一體旋轉；及

第 1 環齒輪，是設在前述捲筒的內周面；及

複數第 1 行星齒輪，是卡合於前述第 1 太陽齒輪及前述第 1 環齒輪；及

第 1 小齒輪支架，是各別將前述複數第 1 行星齒輪可旋轉地保持，對於前述馬達的旋轉軸設成可旋轉；

前述第 1 小齒輪支架，是與前述牽引機構連接。

6.如申請專利範圍第 4 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

前述減速機構，是具有：

第 1 太陽齒輪，是設在前述馬達的旋轉軸，與前述旋轉軸一體旋轉；及

第 1 環齒輪，是設在前述捲筒的內周面；及

複數第 1 行星齒輪，是卡合於前述第 1 太陽齒輪及前

述第 1 環齒輪；及

第 1 小齒輪支架，是各別將前述複數第 1 行星齒輪可旋轉地保持，對於前述馬達的旋轉軸設成可旋轉；及

第 2 太陽齒輪，是與前述第 1 小齒輪支架一起旋轉；及

第 2 環齒輪，是設在前述捲筒的內周面；及

複數第 2 行星齒輪，是卡合於前述第 2 太陽齒輪及前述第 2 環齒輪；及

第 2 小齒輪支架，是將前述複數第 2 行星齒輪各別可旋轉地保持，對於前述馬達的旋轉軸設成可旋轉；

前述第 2 小齒輪支架，是與前述牽引機構連接。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

進一步具備將前述規定旋轉速度可複數階段設定的速度設定部，

前述第 1 控制部，是前述檢出旋轉速度比前述規定旋轉速度更慢時，使成為比對應前述檢出旋轉速度的階段更快至少一個階段的規定旋轉速度的方式將前述馬達控制。

8.如申請專利範圍第 7 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

進一步具備第 2 控制部，當前述規定旋轉速度及前述檢出旋轉速度是實質上相同時，使前述檢出旋轉速度成為由前述速度設定部被設定的規定旋轉速度的方式將前述馬達控制。

9.如申請專利範圍第 7 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

前述牽引動作檢出部，是前述檢出旋轉速度比由前述速度設定部被設定的階段的更至少一段低速側的階段的規定旋轉速度更慢時，檢出前述牽引機構有動作。

10.如申請專利範圍第 9 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

前述牽引動作檢出部，是前述檢出旋轉速度比由前述速度設定部被設定的階段更低二個低速側的階段的規定旋轉速度更慢時，檢出前述牽引機構有動作。

11.如申請專利範圍第 10 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

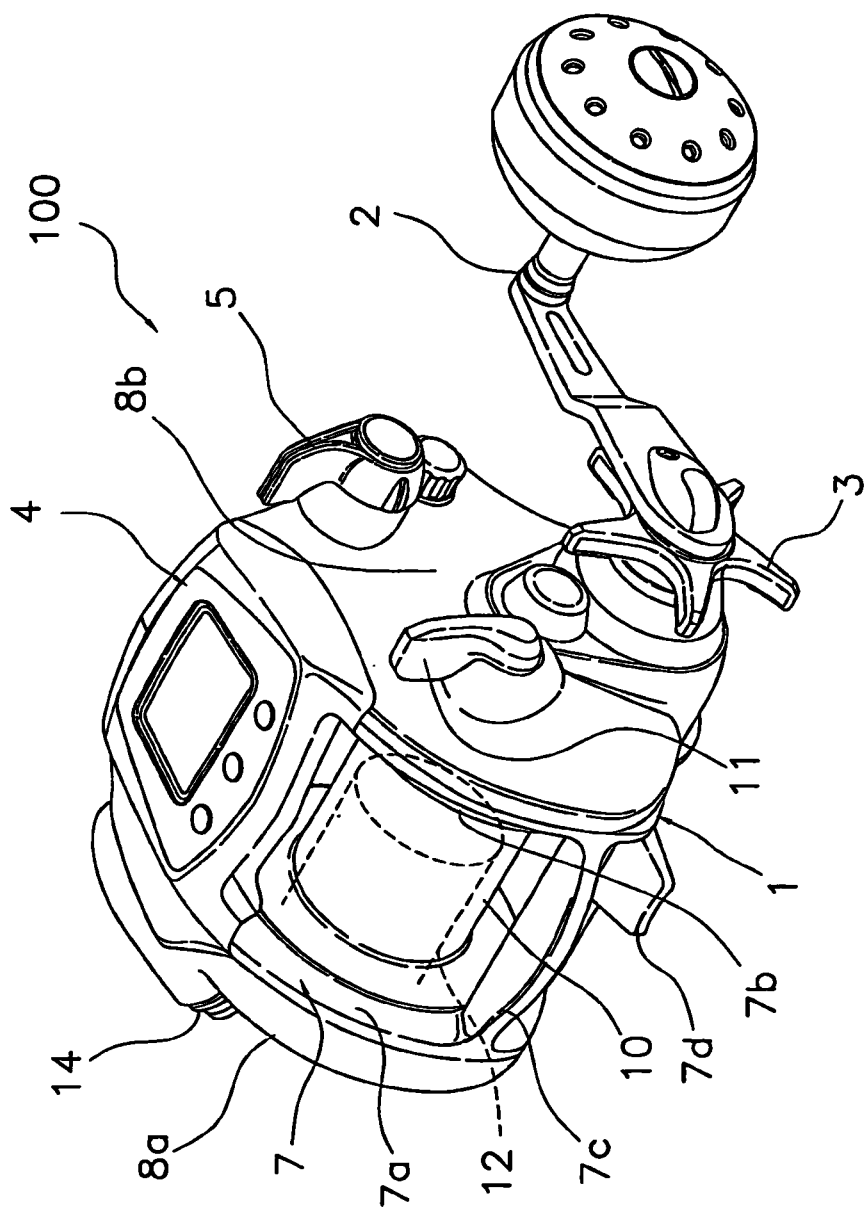
前述檢出旋轉速度是從比前述規定旋轉速度更慢的狀態返回至前述檢出旋轉速度與前述規定旋轉速度相同的狀態時之後經過預定時間為止，當前述檢出旋轉速度是成為比對應前述檢出旋轉速度的前述規定旋轉速度更低一個低速側的階段的前述規定旋轉速度慢時，前述牽引動作檢出部，是檢出前述牽引機構有動作。

12.如申請專利範圍第 7 項的電動捲線器的馬達控制裝置，其中，

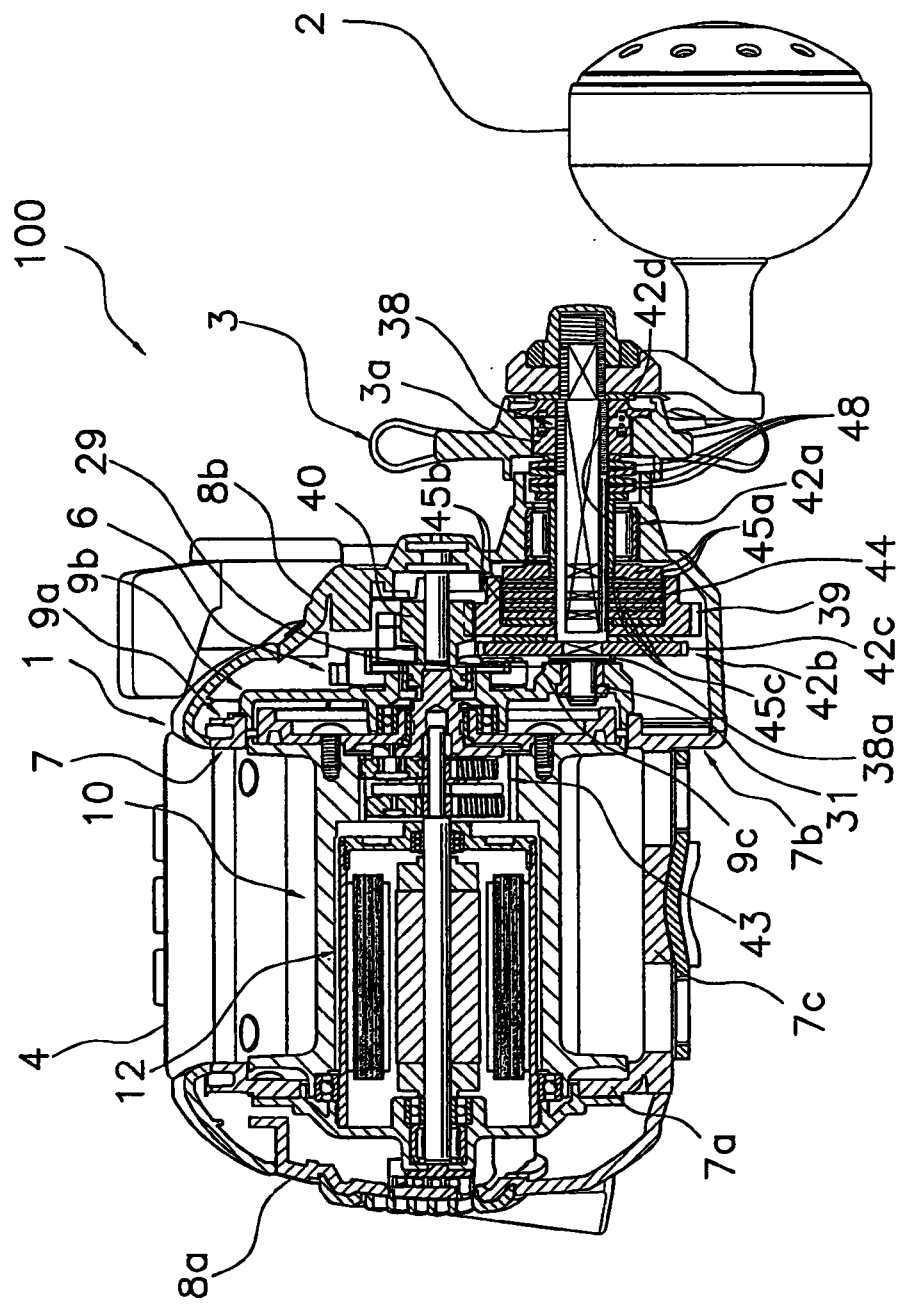
前述第 1 控制部，是前述檢出旋轉速度成為預定以下時，由比對應前述檢出旋轉速度的段數更至少高一個段數的一定的規定旋轉速度將前述馬達控制。

圖式

第 1 圖



第2圖



第3圖

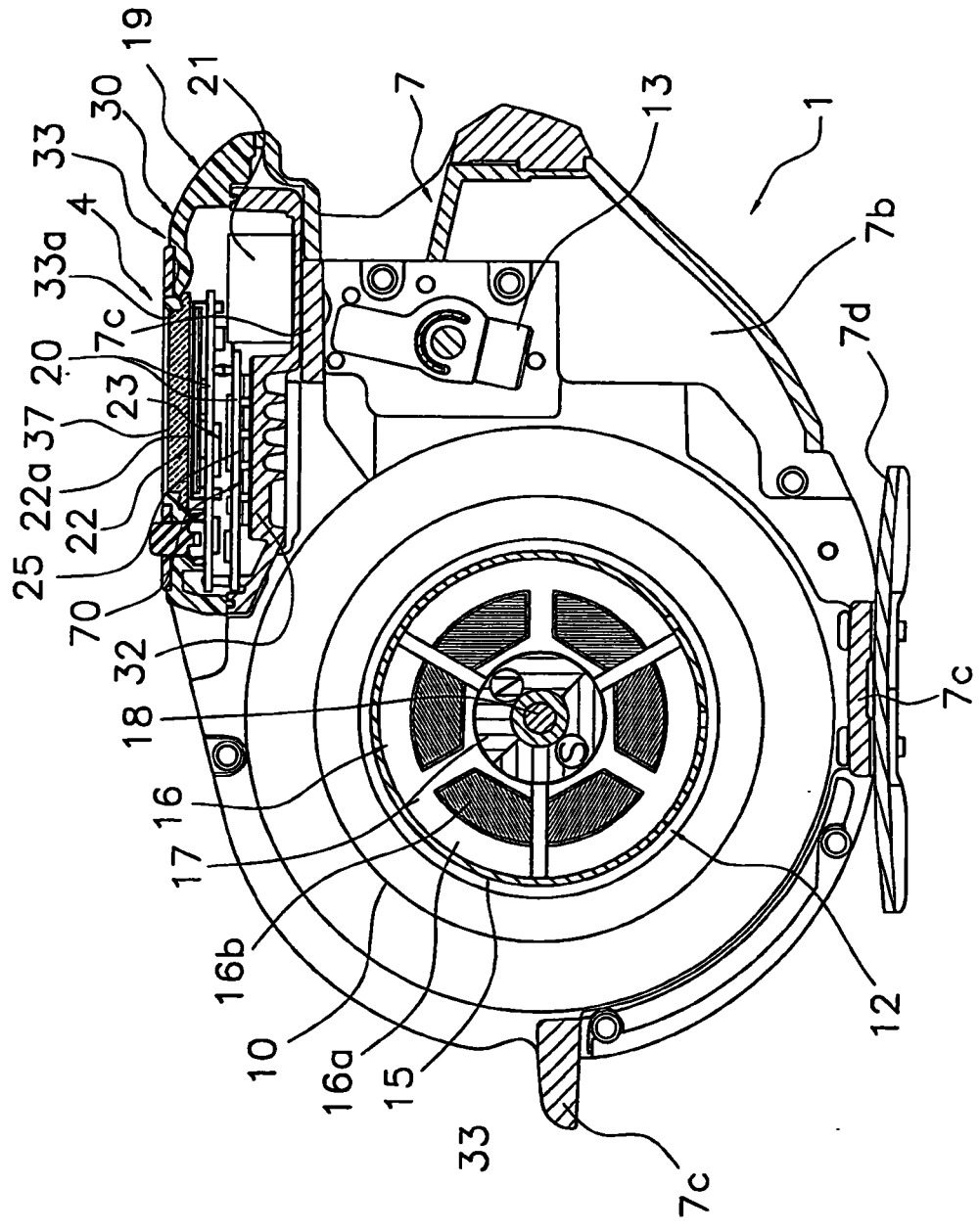
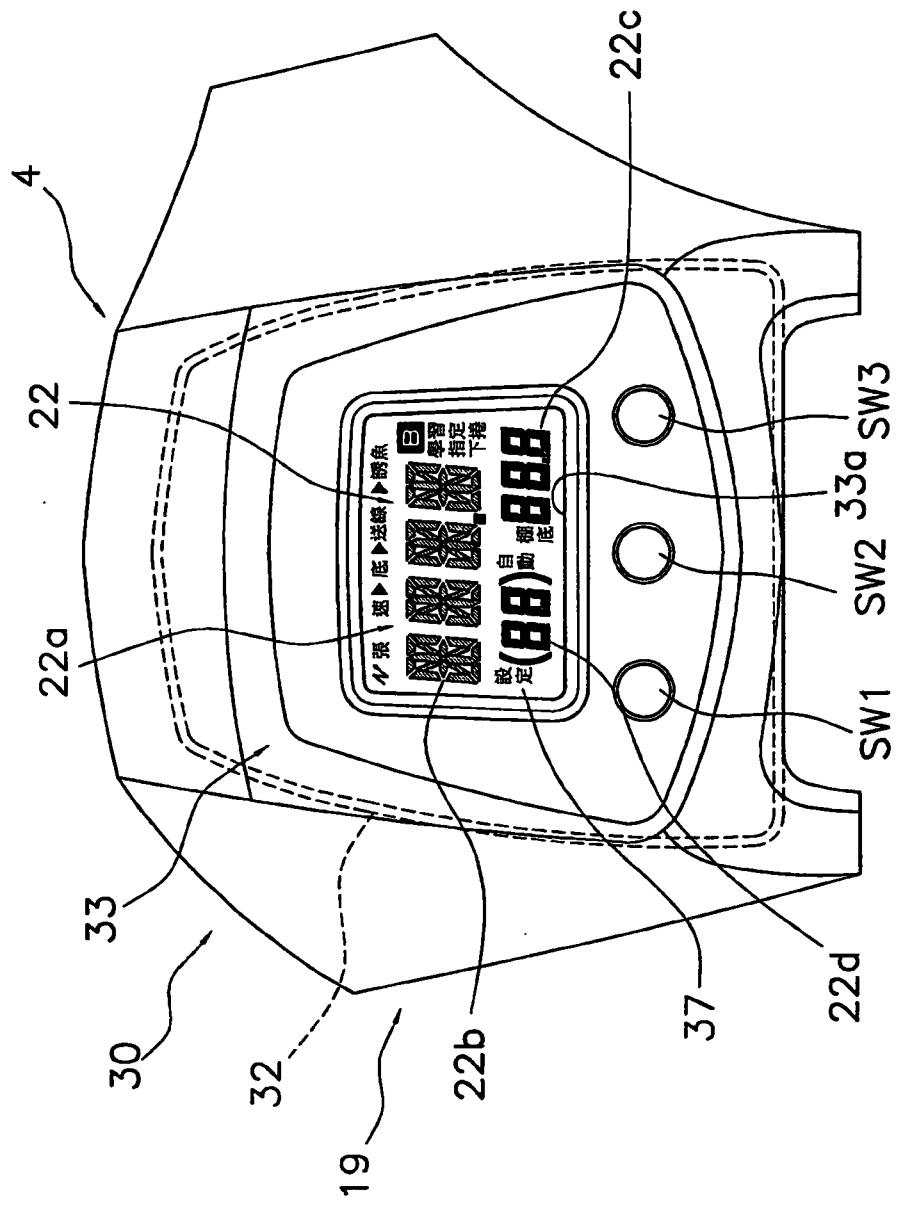
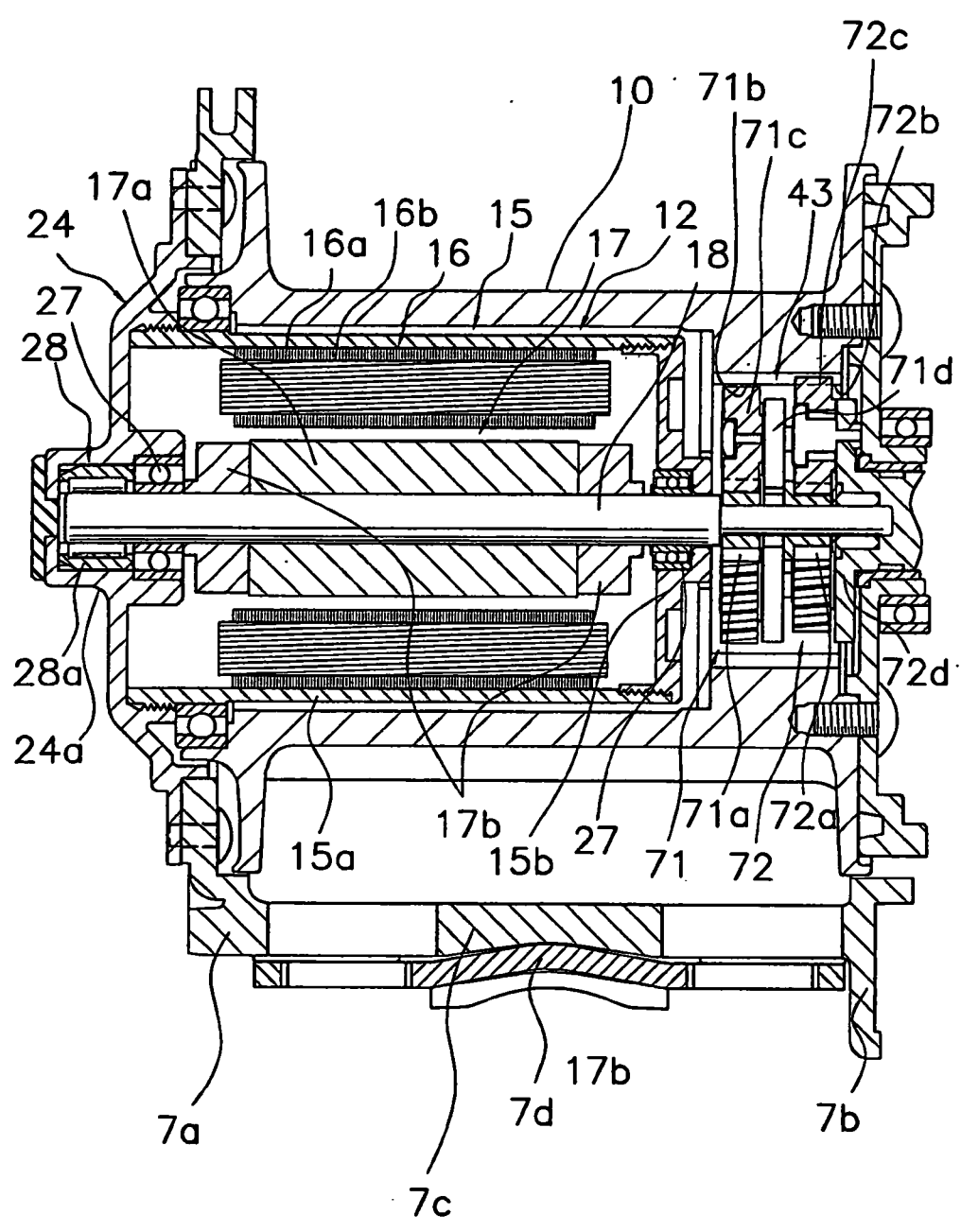


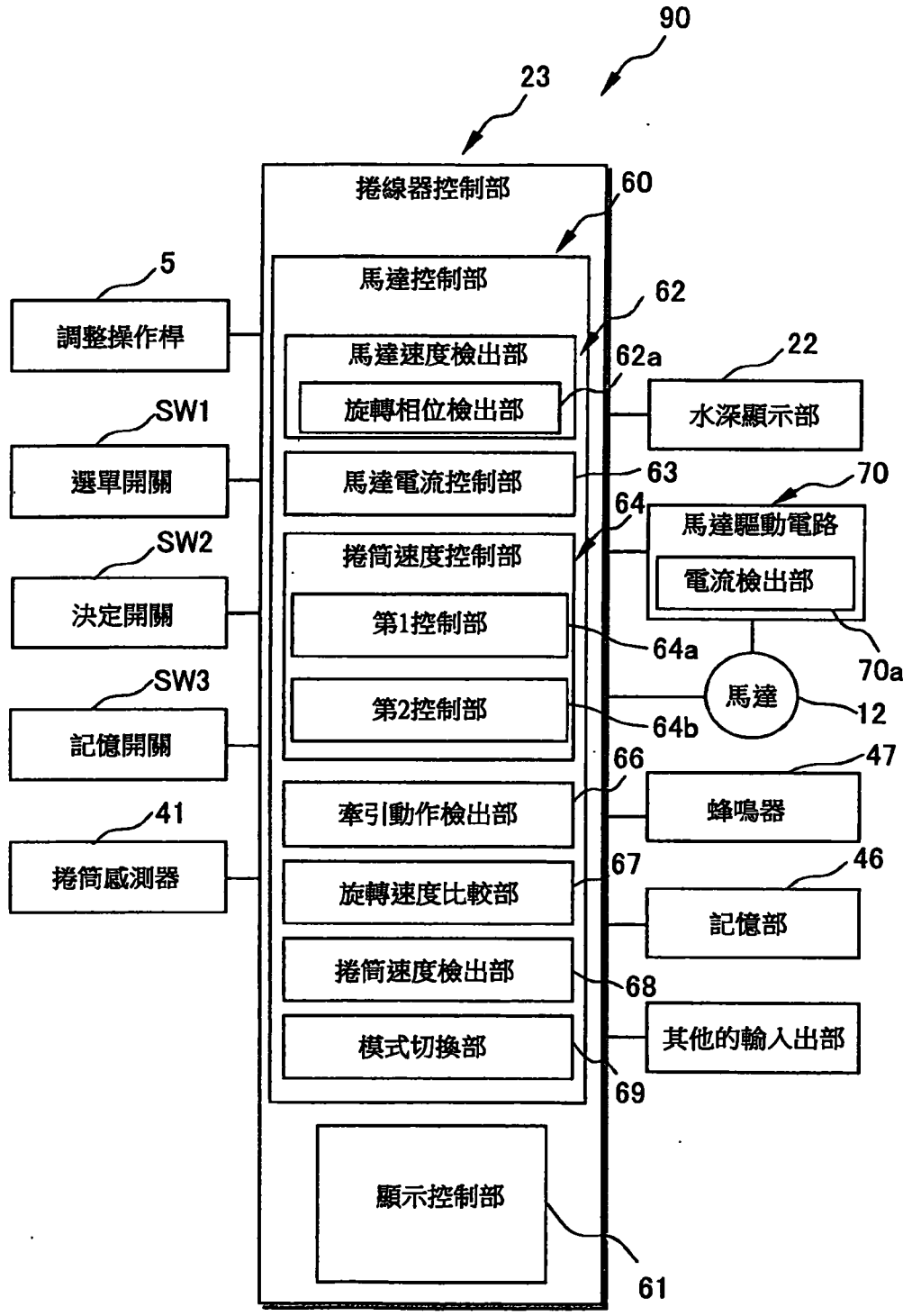
圖 4-3-2



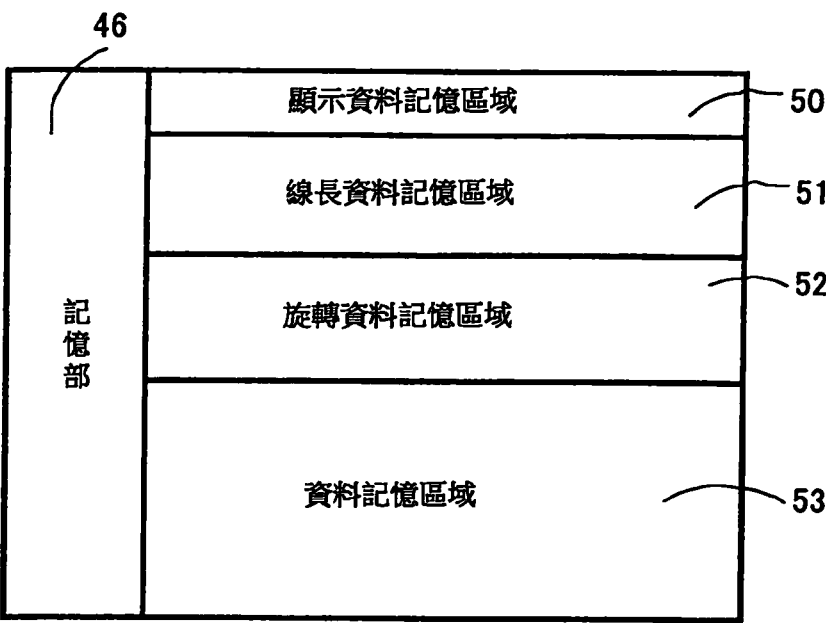
第 5 圖



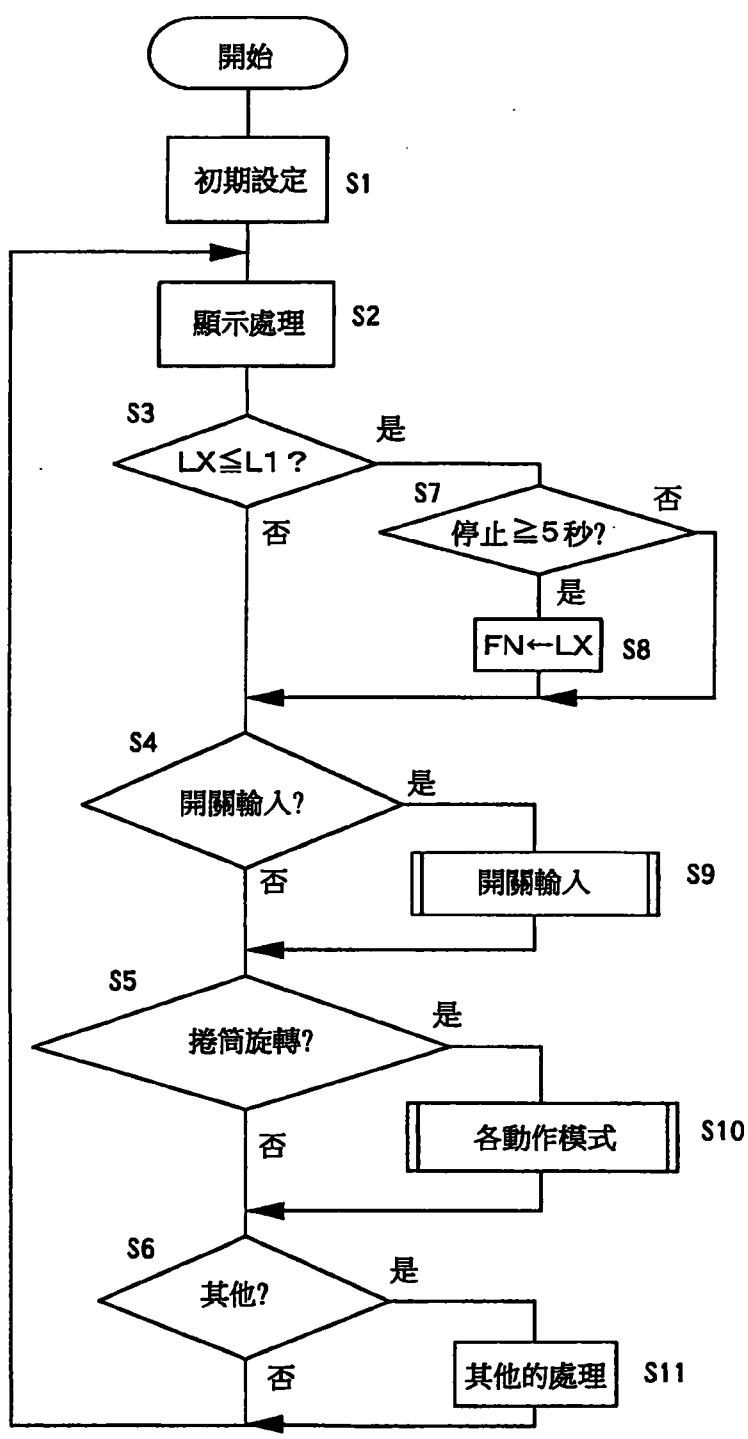
第 6 圖



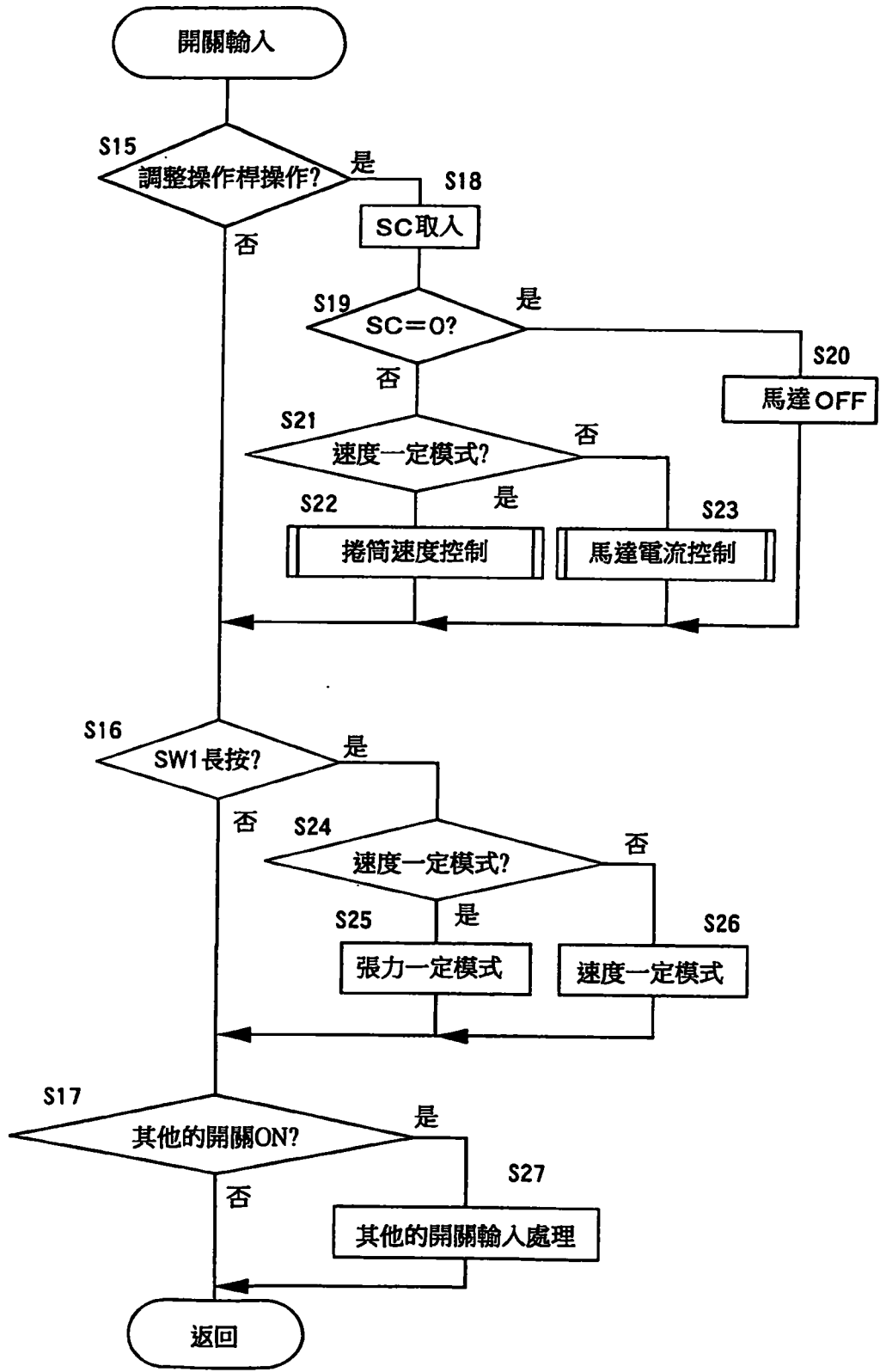
第 7 圖



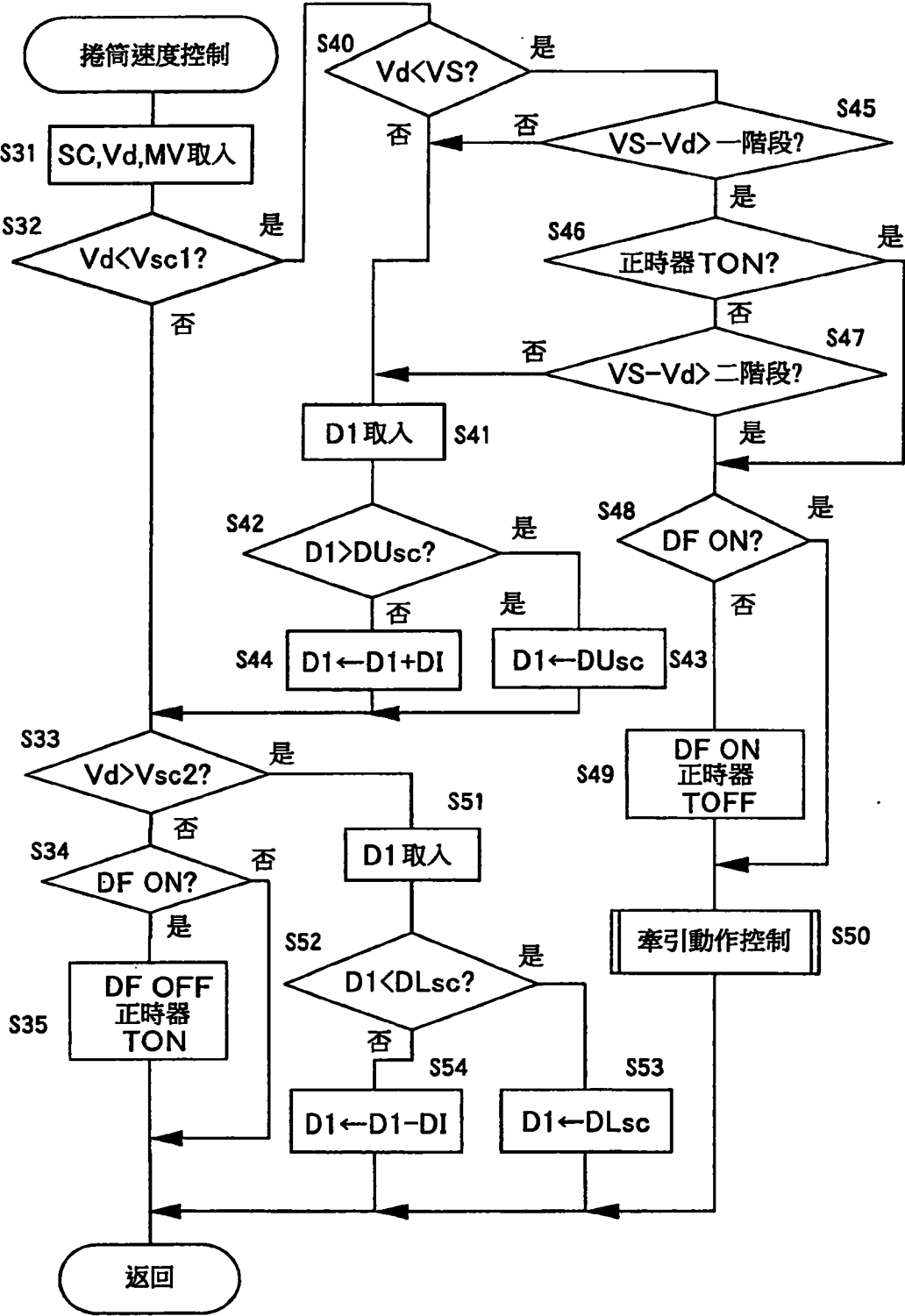
第 8 圖



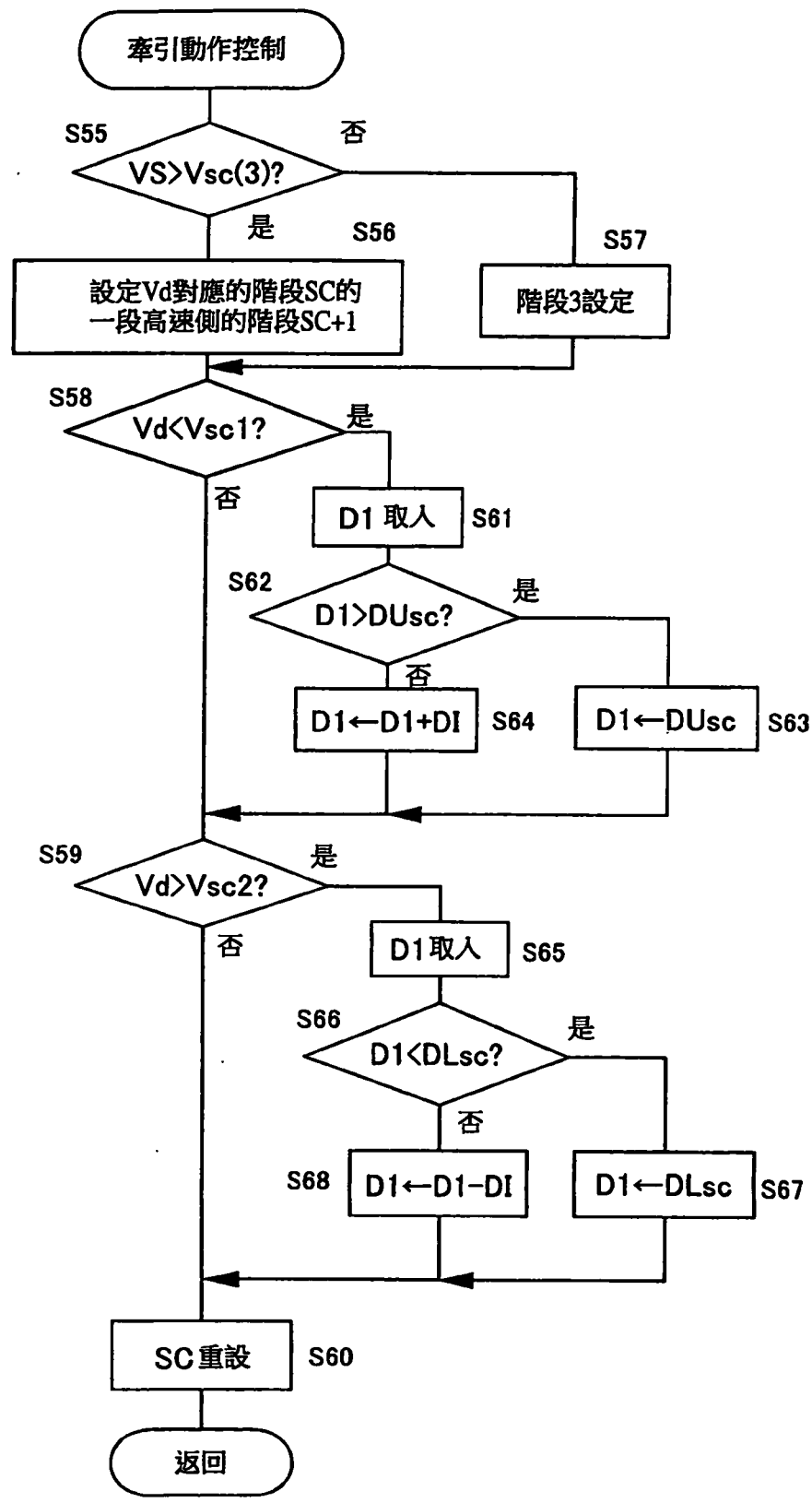
第 9 圖



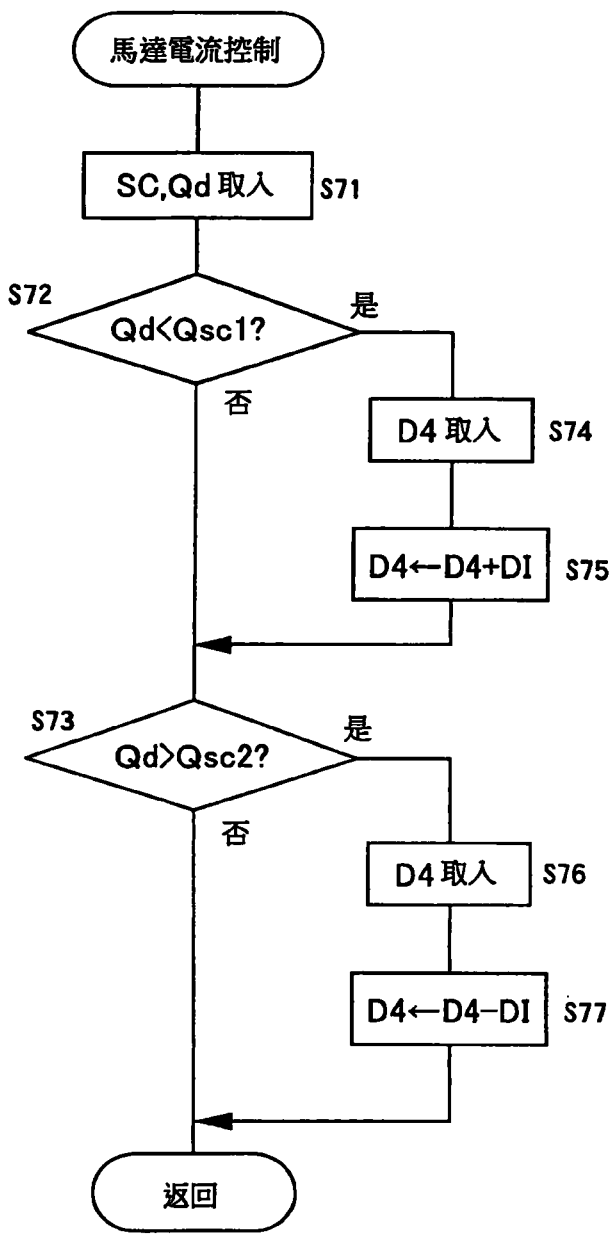
第 10 圖



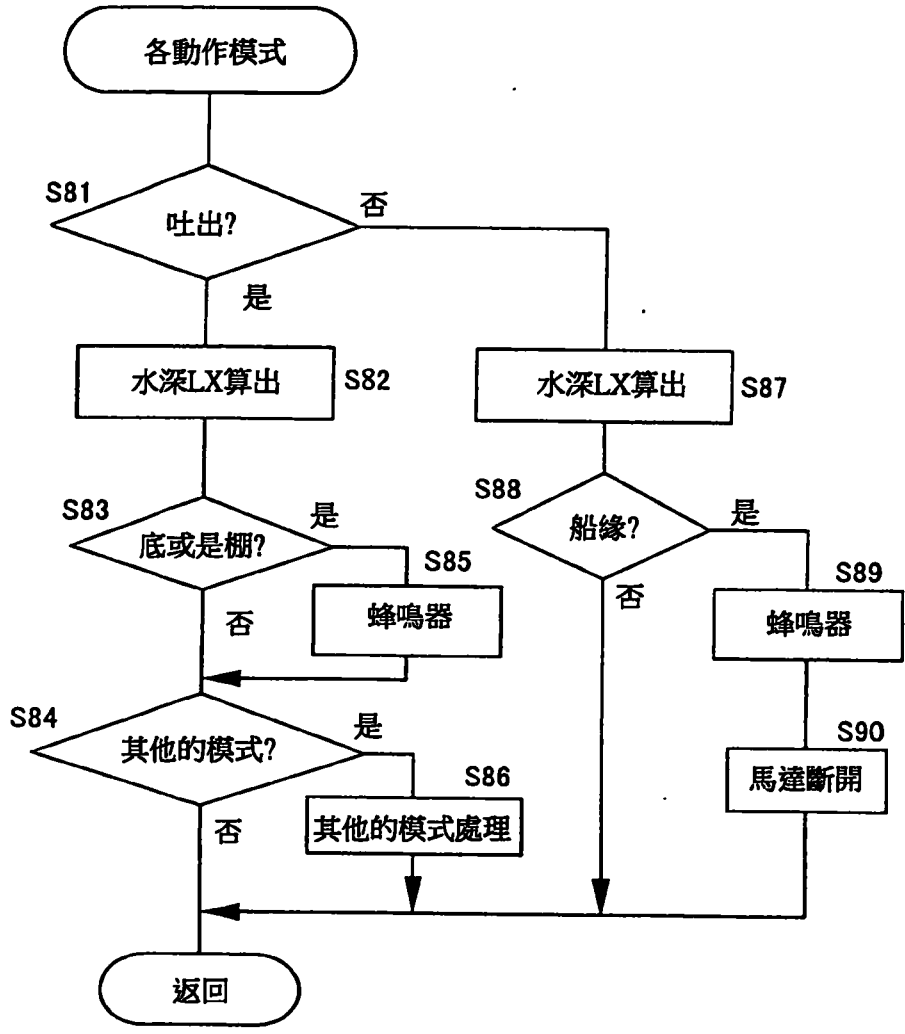
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖

第2控制部的馬達控制

	馬達旋轉數(段數)	牽引的狀態	捲筒旋轉數
旋轉數一定 自動控制	10	=	10
	↓		↓
	5	=	5
	↓		↓
	10	=	10

第 15 圖

第1控制部的馬達控制其1

	馬達旋轉數(段數)	牽引的狀態	捲筒旋轉數
	10	=	10
	↓		↓
在滑動狀 態的控制	7	≠	5
	↓		↓
	6	≠	5
	↓		↓
旋轉數一定 自動控制	6	=	6
	↓		↓
	10	=	10

第 16 圖

第1控制部的馬達控制其2

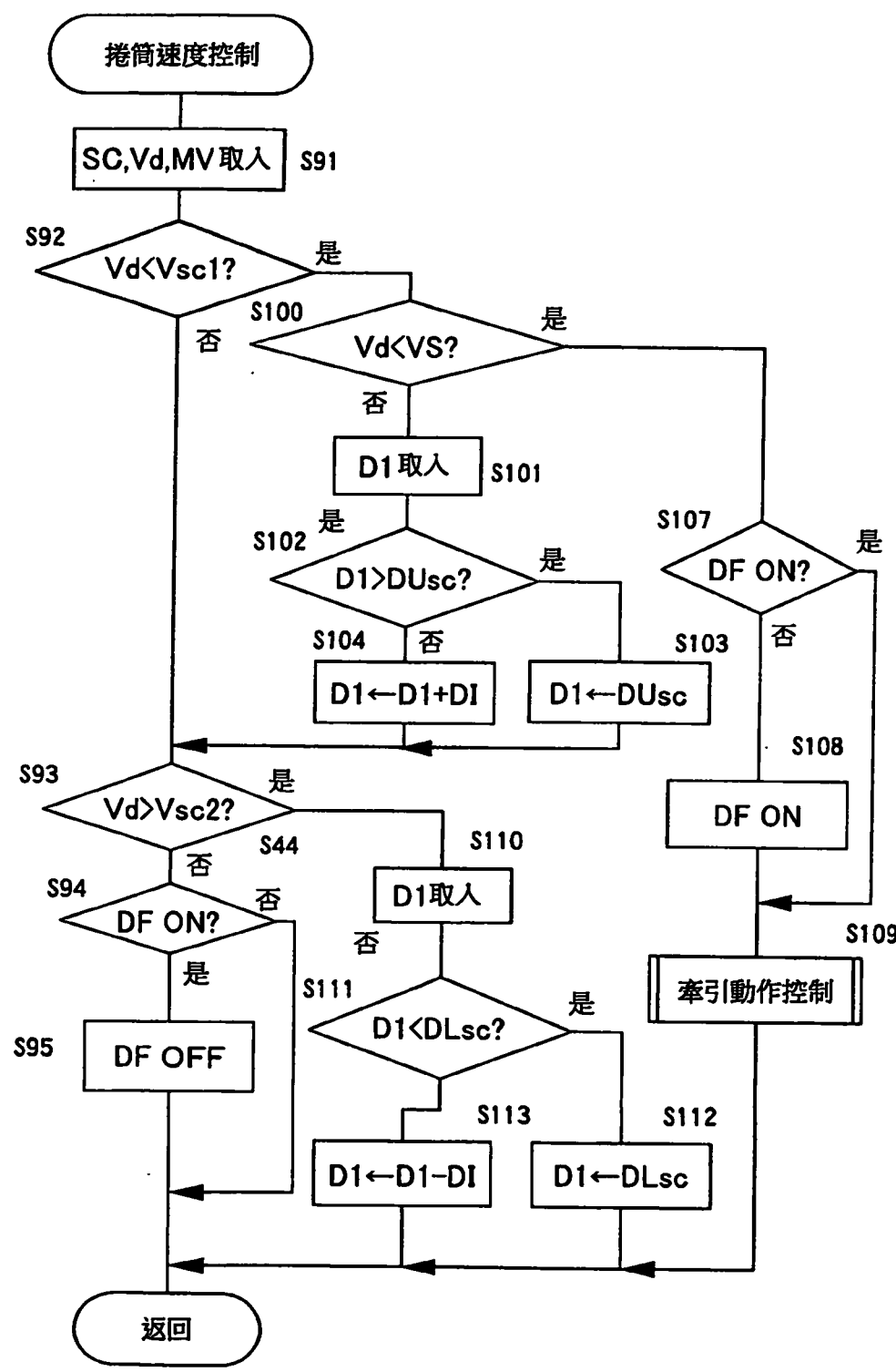
	馬達旋轉數(段數)	牽引的狀態	捲筒旋轉數
在滑動狀態的控制	7	≠	5
	↓		↓
	6	≠	5
	↓		↓
	7	≠	6
旋轉數一定自動控制	↓		↓
	8	=	8
	↓		↓
	9	=	9
在滑動狀態的控制	↓		↓
	9	≠	8
	↓		↓
	10	≠	9
旋轉數一定自動控制	↓		↓
	10	=	10

第 17 圖

第1控制部的馬達控制其2

	馬達旋轉數(段數)	牽引的狀態	捲筒旋轉數
在滑動狀態的控制	7	≠	5
	↓		↓
	6	≠	5
	↓		↓
	7	≠	6
旋轉數一定自動控制	↓		↓
	7	=	7
	↓		↓
在滑動狀態的控制	7	≠	3
	↓		↓
	4	≠	3
	↓		↓
	3	≠	2
	↓		↓
	3	≠	1
	↓		↓
	3	≠	0
	↓		↓
	3	≠	-1
	↓		↓
	3	≠	1
	↓		↓
	4	≠	3
	↓		↓
	6	≠	5
旋轉數一定自動控制	↓		↓
	10	=	10

第 18 圖



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(6)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|--------------------------|------------|
| 5：調整操作桿(速度設定部的一例) | 12：馬達 |
| 22：水深顯示部 | 23：捲線器控制部 |
| 41：捲筒感測器 | 46：記憶部 |
| 47：蜂鳴器 | 60：馬達控制部 |
| 61：顯示控制部 | 62：馬達速度檢出部 |
| 62a：旋轉相位檢出部 | 63：馬達電流控制部 |
| 64：捲筒速度控制部 | 64a：第1控制部 |
| 64b：第2控制部 | 66：牽引動作檢出部 |
| 67：旋轉速度比較部 | 68：捲筒速度檢出部 |
| 69：模式切換部 | 70：馬達驅動電路 |
| 70a：電流檢出部 | |
| 90：控制系統(電動捲線器的馬達控制裝置的一例) | |
| SW1：選單開關 | SW2：決定開關 |
| SW3：記憶開關 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無